

エクアドル・パラグアイ国
都市交通計画調査
予備調査報告書

昭和55年4月

国際協力事業団

A
RY

開調
80-79

エクアドル・パラグアイ国
都市交通計画調査
予備調査報告書

JICA LIBRARY



1028684[7]

昭和55年4月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 4. 10	706
	71
登録No. 03167	SDF

マイクロ
フィルム作成

は し が き

日本国政府は、エクアドル国及びパラグアイ国政府の要請に応え、両国都市交通計画に関する調査を、国際協力事業団により実施することを決定した。

事業団は、横浜国立大学井上孝教授を団長とする8名からなる予備調査団を昭和55年3月13日から、同年4月1日まで現地へ派遣した。

今回の予備調査は、現地において両国の要請内容を確認のうえ、両国都市交通の現状について調査する事を目的としたものである。

本調査報告書が、今後の本格調査の立案、実施に際して参考となることを期待するとともに調査の実施にあたり、多大の御協力をいただいた両国政府、在両国大使館ならびに関係機関に深甚なる感謝の意を表する次第である。

昭和55年4月

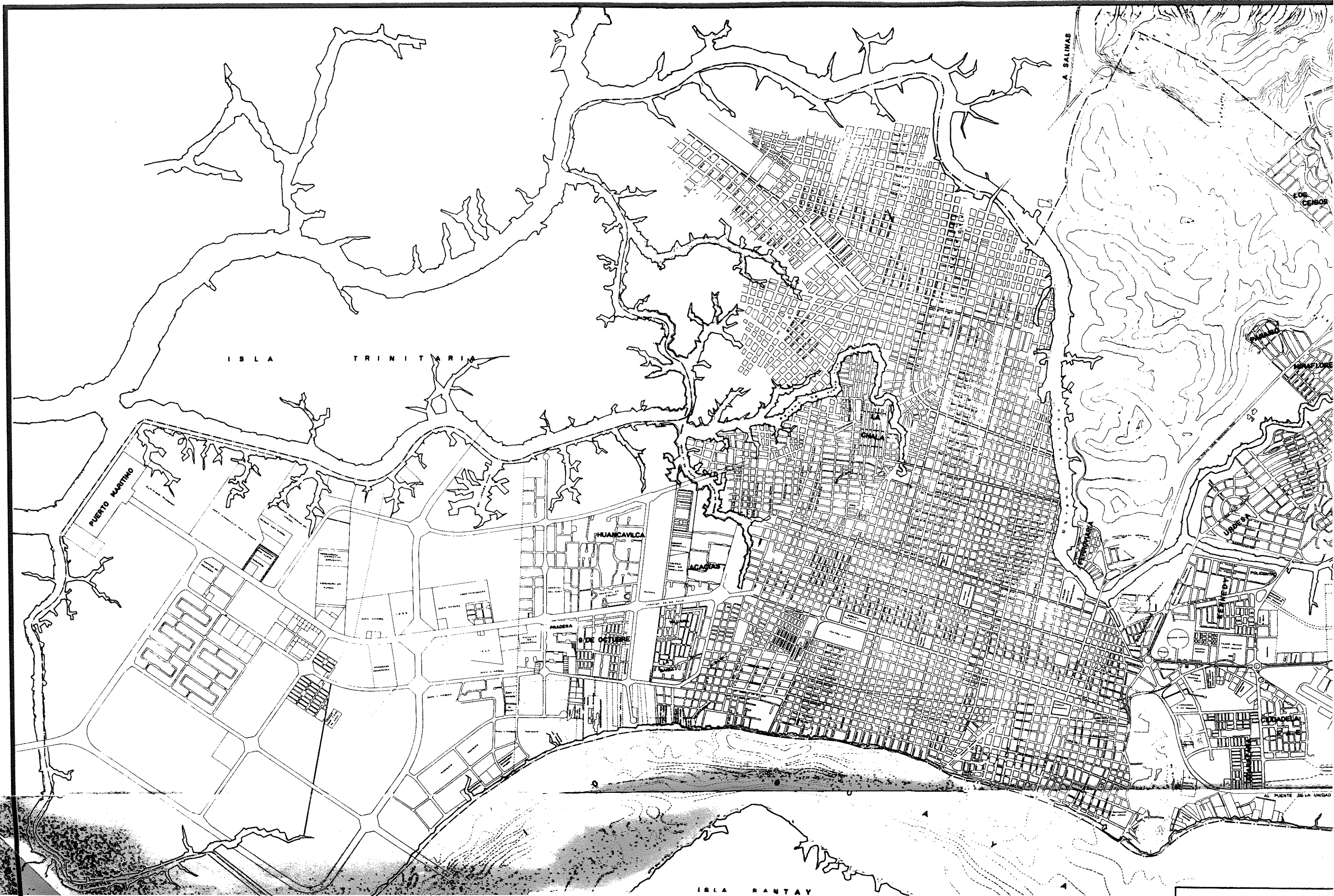
国際協力事業団

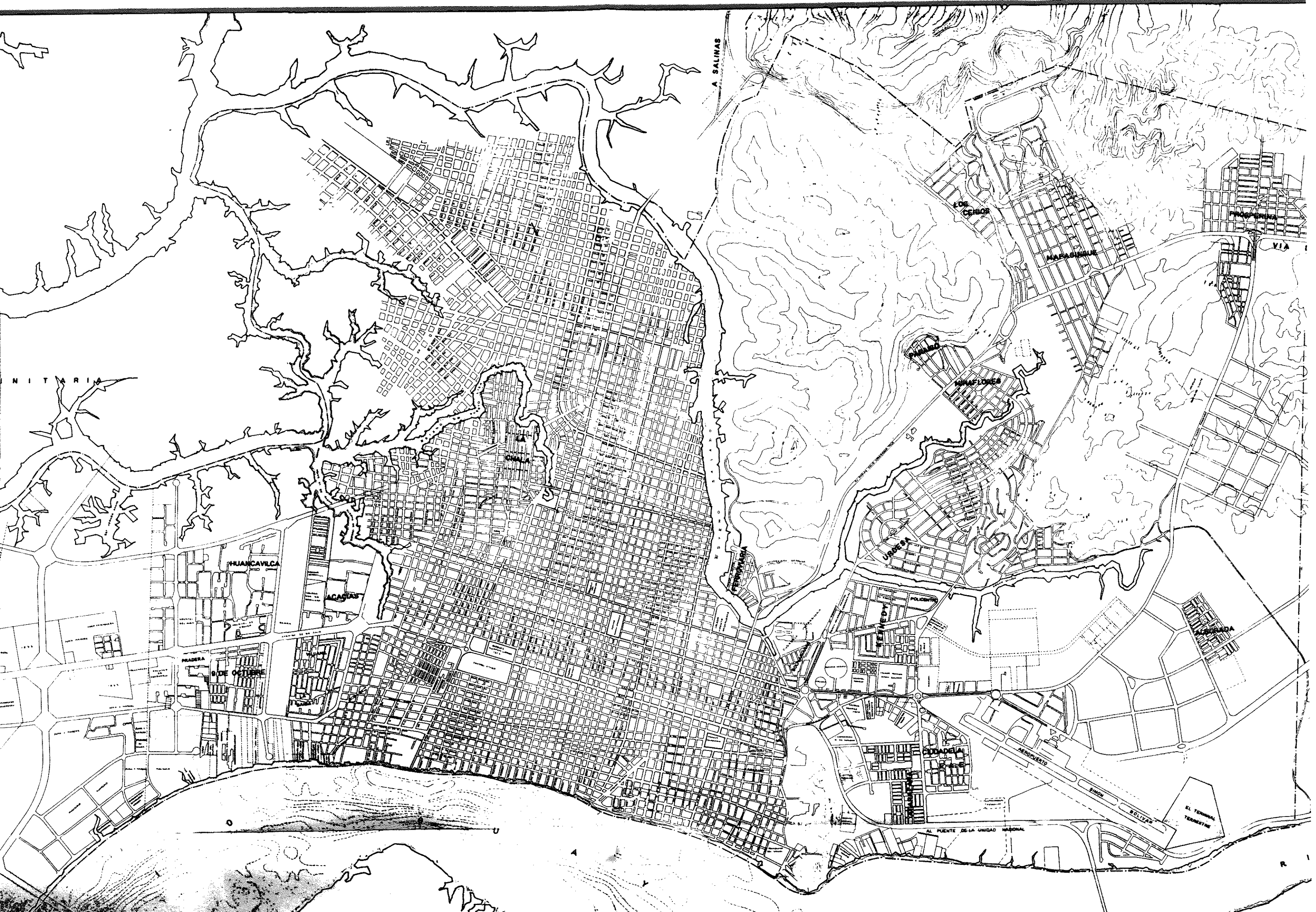
理事長 尾 満

目 次

I	緒 論	
I-1	調査の目的	1
I-2	調査団の構成	2
I-3	調査日程	3
エクアドル編		
A グアヤキル市		
I	調査対象地域の一般事情	5
II	都市交通の現状と課題	7
II-1	土地 利用	7
II-2	交 通	8
III	グアヤキル市当局の要請内容について	17
IV	本格調査に対する提言	22
B キトー市		
I	キトー市の概要	25
I-1	地 理	25
I-2	都 市 構 造	26
I-3	経 済 産 業	27
I-4	交 通	28
I-5	交通施設の状況	29
パラグアイ編		
アスンシオン市		
I	調査対象地域の概要	31
I-1	一 般 事 情	31
I-2	人 口	31
I-3	行 政	32
I-4	経 済	34
I-5	開 発 計 画	34

II 都市交通の現状と課題	35
II-1 土地利用	35
II-2 交 通	36
II-3 都市施設	38
II-4 その他	41
III アスンシオン市当局の要請内容について	43
IV 本格調査に対する提言	53
資 料 編	
エクアドル	55
パラグアイ	56
〔参考〕本格調査団による Scope of Work (案)	59





A SALINAS

NITARIA

HUANCAYLCA

ACASANI

PRADERA
8 DE OCTUBRE

LOS
CEIBOS

MARADIMU

PARAPINNA

VIA

VALLE

MINA LONES

JANESA

POLVINO

LA PUNTA

AEROPUERTO

BIMON

BOLIVAR

EL TERMINAL
TERRESTRE

AL PUENTE DE LA UNIDAD NACIONAL

ISLA SANTAY

ガマヤカリ市



グアヤキル



グアヤキル市

LA PUNTILLA

ISLA SANTAY

TRINITARIA

HUANCAVILCA

ACACIAS

PRADERA

SIDE OCTUBRE

LOS CEIBOS

PINAR

PINAR DE LA CRUZ

URBES

POLVORIN

TRINITARIO

CIUDADELA

MERCADERO

BOLIVAR

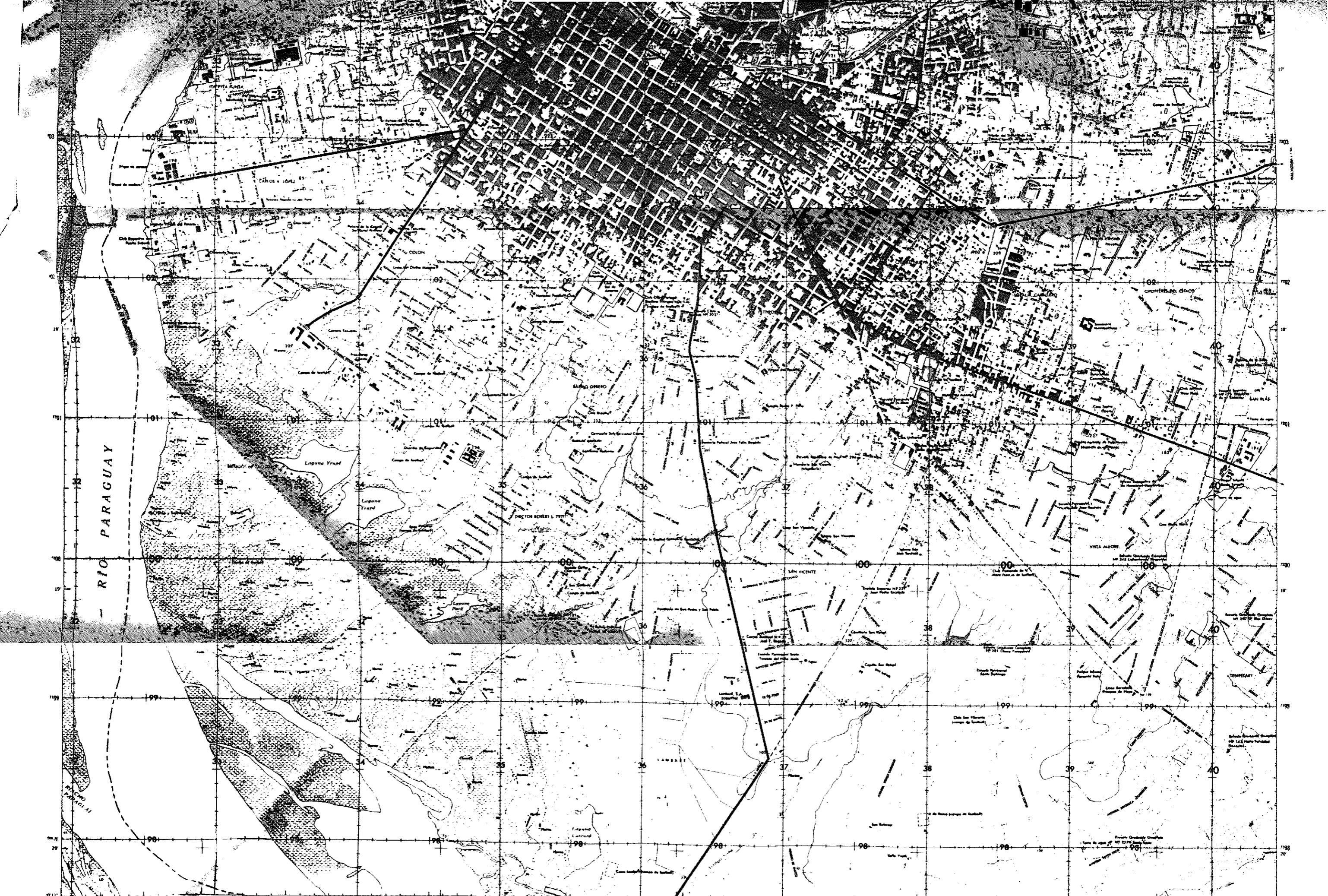
EL TERMINAL TERRESTRE

A. SALINA

- MAJOR MUNICIPAL GOVERNMENT ESTABLISHMENTS**
- 11 320010 Central Government (Parliament)
 - 12 320011 Central Government (Ministry of Foreign Affairs)
 - 13 320012 Central Government (Ministry of Defense)
 - 14 320013 Central Government (Ministry of Education)
 - 15 320014 Central Government (Ministry of Health)
 - 16 320015 Central Government (Ministry of Justice)
 - 17 320016 Central Government (Ministry of Labor)
 - 18 320017 Central Government (Ministry of Public Works)
 - 19 320018 Central Government (Ministry of Railways)
 - 20 320019 Central Government (Ministry of Social Welfare)
 - 21 320020 Central Government (Ministry of Treasury)
 - 22 320021 Central Government (Ministry of War)
 - 23 320022 Central Government (Ministry of Water and Power)
 - 24 320023 Central Government (Ministry of Agriculture)
 - 25 320024 Central Government (Ministry of Industry)
 - 26 320025 Central Government (Ministry of Commerce)
 - 27 320026 Central Government (Ministry of Air Force)
 - 28 320027 Central Government (Ministry of Navy)
 - 29 320028 Central Government (Ministry of Marine)
 - 30 320029 Central Government (Ministry of Air Force)
 - 31 320030 Central Government (Ministry of Navy)
 - 32 320031 Central Government (Ministry of Marine)
 - 33 320032 Central Government (Ministry of Air Force)
 - 34 320033 Central Government (Ministry of Navy)
 - 35 320034 Central Government (Ministry of Marine)
 - 36 320035 Central Government (Ministry of Air Force)
 - 37 320036 Central Government (Ministry of Navy)
 - 38 320037 Central Government (Ministry of Marine)
 - 39 320038 Central Government (Ministry of Air Force)
 - 40 320039 Central Government (Ministry of Navy)
 - 41 320040 Central Government (Ministry of Marine)
 - 42 320041 Central Government (Ministry of Air Force)
 - 43 320042 Central Government (Ministry of Navy)
 - 44 320043 Central Government (Ministry of Marine)
 - 45 320044 Central Government (Ministry of Air Force)
 - 46 320045 Central Government (Ministry of Navy)
 - 47 320046 Central Government (Ministry of Marine)
 - 48 320047 Central Government (Ministry of Air Force)
 - 49 320048 Central Government (Ministry of Navy)
 - 50 320049 Central Government (Ministry of Marine)
 - 51 320050 Central Government (Ministry of Air Force)
 - 52 320051 Central Government (Ministry of Navy)
 - 53 320052 Central Government (Ministry of Marine)
 - 54 320053 Central Government (Ministry of Air Force)
 - 55 320054 Central Government (Ministry of Navy)
 - 56 320055 Central Government (Ministry of Marine)
 - 57 320056 Central Government (Ministry of Air Force)
 - 58 320057 Central Government (Ministry of Navy)
 - 59 320058 Central Government (Ministry of Marine)
 - 60 320059 Central Government (Ministry of Air Force)
 - 61 320060 Central Government (Ministry of Navy)
 - 62 320061 Central Government (Ministry of Marine)
 - 63 320062 Central Government (Ministry of Air Force)
 - 64 320063 Central Government (Ministry of Navy)
 - 65 320064 Central Government (Ministry of Marine)
 - 66 320065 Central Government (Ministry of Air Force)
 - 67 320066 Central Government (Ministry of Navy)
 - 68 320067 Central Government (Ministry of Marine)
 - 69 320068 Central Government (Ministry of Air Force)
 - 70 320069 Central Government (Ministry of Navy)
 - 71 320070 Central Government (Ministry of Marine)
 - 72 320071 Central Government (Ministry of Air Force)
 - 73 320072 Central Government (Ministry of Navy)
 - 74 320073 Central Government (Ministry of Marine)
 - 75 320074 Central Government (Ministry of Air Force)
 - 76 320075 Central Government (Ministry of Navy)
 - 77 320076 Central Government (Ministry of Marine)
 - 78 320077 Central Government (Ministry of Air Force)
 - 79 320078 Central Government (Ministry of Navy)
 - 80 320079 Central Government (Ministry of Marine)
 - 81 320080 Central Government (Ministry of Air Force)
 - 82 320081 Central Government (Ministry of Navy)
 - 83 320082 Central Government (Ministry of Marine)
 - 84 320083 Central Government (Ministry of Air Force)
 - 85 320084 Central Government (Ministry of Navy)
 - 86 320085 Central Government (Ministry of Marine)
 - 87 320086 Central Government (Ministry of Air Force)
 - 88 320087 Central Government (Ministry of Navy)
 - 89 320088 Central Government (Ministry of Marine)
 - 90 320089 Central Government (Ministry of Air Force)
 - 91 320090 Central Government (Ministry of Navy)
 - 92 320091 Central Government (Ministry of Marine)
 - 93 320092 Central Government (Ministry of Air Force)
 - 94 320093 Central Government (Ministry of Navy)
 - 95 320094 Central Government (Ministry of Marine)
 - 96 320095 Central Government (Ministry of Air Force)
 - 97 320096 Central Government (Ministry of Navy)
 - 98 320097 Central Government (Ministry of Marine)
 - 99 320098 Central Government (Ministry of Air Force)
 - 100 320099 Central Government (Ministry of Navy)
 - 101 320100 Central Government (Ministry of Marine)

- MAJOR GOVERNMENT BUILDINGS**
- 101 320101 Administration Building
 - 102 320102 Parliament Building
 - 103 320103 Ministry of Foreign Affairs Building
 - 104 320104 Ministry of Defense Building
 - 105 320105 Ministry of Education Building
 - 106 320106 Ministry of Health Building
 - 107 320107 Ministry of Justice Building
 - 108 320108 Ministry of Labor Building
 - 109 320109 Ministry of Public Works Building
 - 110 320110 Ministry of Railways Building
 - 111 320111 Ministry of Social Welfare Building
 - 112 320112 Ministry of Treasury Building
 - 113 320113 Ministry of War Building
 - 114 320114 Ministry of Water and Power Building
 - 115 320115 Ministry of Agriculture Building
 - 116 320116 Ministry of Industry Building
 - 117 320117 Ministry of Commerce Building
 - 118 320118 Ministry of Air Force Building
 - 119 320119 Ministry of Navy Building
 - 120 320120 Ministry of Marine Building
 - 121 320121 Ministry of Air Force Building
 - 122 320122 Ministry of Navy Building
 - 123 320123 Ministry of Marine Building
 - 124 320124 Ministry of Air Force Building
 - 125 320125 Ministry of Navy Building
 - 126 320126 Ministry of Marine Building
 - 127 320127 Ministry of Air Force Building
 - 128 320128 Ministry of Navy Building
 - 129 320129 Ministry of Marine Building
 - 130 320130 Ministry of Air Force Building
 - 131 320131 Ministry of Navy Building
 - 132 320132 Ministry of Marine Building
 - 133 320133 Ministry of Air Force Building
 - 134 320134 Ministry of Navy Building
 - 135 320135 Ministry of Marine Building
 - 136 320136 Ministry of Air Force Building
 - 137 320137 Ministry of Navy Building
 - 138 320138 Ministry of Marine Building
 - 139 320139 Ministry of Air Force Building
 - 140 320140 Ministry of Navy Building
 - 141 320141 Ministry of Marine Building
 - 142 320142 Ministry of Air Force Building
 - 143 320143 Ministry of Navy Building
 - 144 320144 Ministry of Marine Building
 - 145 320145 Ministry of Air Force Building
 - 146 320146 Ministry of Navy Building
 - 147 320147 Ministry of Marine Building
 - 148 320148 Ministry of Air Force Building
 - 149 320149 Ministry of Navy Building
 - 150 320150 Ministry of Marine Building
 - 151 320151 Ministry of Air Force Building
 - 152 320152 Ministry of Navy Building
 - 153 320153 Ministry of Marine Building
 - 154 320154 Ministry of Air Force Building
 - 155 320155 Ministry of Navy Building
 - 156 320156 Ministry of Marine Building
 - 157 320157 Ministry of Air Force Building
 - 158 320158 Ministry of Navy Building
 - 159 320159 Ministry of Marine Building
 - 160 320160 Ministry of Air Force Building
 - 161 320161 Ministry of Navy Building
 - 162 320162 Ministry of Marine Building
 - 163 320163 Ministry of Air Force Building
 - 164 320164 Ministry of Navy Building
 - 165 320165 Ministry of Marine Building
 - 166 320166 Ministry of Air Force Building
 - 167 320167 Ministry of Navy Building
 - 168 320168 Ministry of Marine Building
 - 169 320169 Ministry of Air Force Building
 - 170 320170 Ministry of Navy Building
 - 171 320171 Ministry of Marine Building
 - 172 320172 Ministry of Air Force Building
 - 173 320173 Ministry of Navy Building
 - 174 320174 Ministry of Marine Building
 - 175 320175 Ministry of Air Force Building
 - 176 320176 Ministry of Navy Building
 - 177 320177 Ministry of Marine Building
 - 178 320178 Ministry of Air Force Building
 - 179 320179 Ministry of Navy Building
 - 180 320180 Ministry of Marine Building
 - 181 320181 Ministry of Air Force Building
 - 182 320182 Ministry of Navy Building
 - 183 320183 Ministry of Marine Building
 - 184 320184 Ministry of Air Force Building
 - 185 320185 Ministry of Navy Building
 - 186 320186 Ministry of Marine Building
 - 187 320187 Ministry of Air Force Building
 - 188 320188 Ministry of Navy Building
 - 189 320189 Ministry of Marine Building
 - 190 320190 Ministry of Air Force Building
 - 191 320191 Ministry of Navy Building
 - 192 320192 Ministry of Marine Building
 - 193 320193 Ministry of Air Force Building
 - 194 320194 Ministry of Navy Building
 - 195 320195 Ministry of Marine Building
 - 196 320196 Ministry of Air Force Building
 - 197 320197 Ministry of Navy Building
 - 198 320198 Ministry of Marine Building
 - 199 320199 Ministry of Air Force Building
 - 200 320200 Ministry of Navy Building
 - 201 320201 Ministry of Marine Building
 - 202 320202 Ministry of Air Force Building
 - 203 320203 Ministry of Navy Building
 - 204 320204 Ministry of Marine Building
 - 205 320205 Ministry of Air Force Building
 - 206 320206 Ministry of Navy Building
 - 207 320207 Ministry of Marine Building
 - 208 320208 Ministry of Air Force Building
 - 209 320209 Ministry of Navy Building
 - 210 320210 Ministry of Marine Building
 - 211 320211 Ministry of Air Force Building
 - 212 320212 Ministry of Navy Building
 - 213 320213 Ministry of Marine Building
 - 214 320214 Ministry of Air Force Building
 - 215 320215 Ministry of Navy Building
 - 216 320216 Ministry of Marine Building
 - 217 320217 Ministry of Air Force Building
 - 218 320218 Ministry of Navy Building
 - 219 320219 Ministry of Marine Building
 - 220 320220 Ministry of Air Force Building
 - 221 320221 Ministry of Navy Building
 - 222 320222 Ministry of Marine Building
 - 223 320223 Ministry of Air Force Building
 - 224 320224 Ministry of Navy Building
 - 225 320225 Ministry of Marine Building
 - 226 320226 Ministry of Air Force Building
 - 227 320227 Ministry of Navy Building
 - 228 320228 Ministry of Marine Building
 - 229 320229 Ministry of Air Force Building
 - 230 320230 Ministry of Navy Building
 - 231 320231 Ministry of Marine Building
 - 232 320232 Ministry of Air Force Building
 - 233 320233 Ministry of Navy Building
 - 234 320234 Ministry of Marine Building
 - 235 320235 Ministry of Air Force Building
 - 236 320236 Ministry of Navy Building
 - 237 320237 Ministry of Marine Building
 - 238 320238 Ministry of Air Force Building
 - 239 320239 Ministry of Navy Building
 - 240 320240 Ministry of Marine Building
 - 241 320241 Ministry of Air Force Building
 - 242 320242 Ministry of Navy Building
 - 243 320243 Ministry of Marine Building
 - 244 320244 Ministry of Air Force Building
 - 245 320245 Ministry of Navy Building
 - 246 320246 Ministry of Marine Building
 - 247 320247 Ministry of Air Force Building
 - 248 320248 Ministry of Navy Building
 - 249 320249 Ministry of Marine Building
 - 250 320250 Ministry of Air Force Building
 - 251 320251 Ministry of Navy Building
 - 252 320252 Ministry of Marine Building
 - 253 320253 Ministry of Air Force Building
 - 254 320254 Ministry of Navy Building
 - 255 320255 Ministry of Marine Building
 - 256 320256 Ministry of Air Force Building
 - 257 320257 Ministry of Navy Building
 - 258 320258 Ministry of Marine Building
 - 259 320259 Ministry of Air Force Building
 - 260 320260 Ministry of Navy Building
 - 261 320261 Ministry of Marine Building
 - 262 320262 Ministry of Air Force Building
 - 263 320263 Ministry of Navy Building
 - 264 320264 Ministry of Marine Building
 - 265 320265 Ministry of Air Force Building
 - 266 320266 Ministry of Navy Building
 - 267 320267 Ministry of Marine Building
 - 268 320268 Ministry of Air Force Building
 - 269 320269 Ministry of Navy Building
 - 270 320270 Ministry of Marine Building
 - 271 320271 Ministry of Air Force Building
 - 272 320272 Ministry of Navy Building
 - 273 320273 Ministry of Marine Building
 - 274 320274 Ministry of Air Force Building
 - 275 320275 Ministry of Navy Building
 - 276 320276 Ministry of Marine Building
 - 277 320277 Ministry of Air Force Building
 - 278 320278 Ministry of Navy Building
 - 279 320279 Ministry of Marine Building
 - 280 320280 Ministry of Air Force Building
 - 281 320281 Ministry of Navy Building
 - 282 320282 Ministry of Marine Building
 - 283 320283 Ministry of Air Force Building
 - 284 320284 Ministry of Navy Building
 - 285 320285 Ministry of Marine Building
 - 286 320286 Ministry of Air Force Building
 - 287 320287 Ministry of Navy Building
 - 288 320288 Ministry of Marine Building
 - 289 320289 Ministry of Air Force Building
 - 290 320290 Ministry of Navy Building
 - 291 320291 Ministry of Marine Building
 - 292 320292 Ministry of Air Force Building
 - 293 320293 Ministry of Navy Building
 - 294 320294 Ministry of Marine Building
 - 295 320295 Ministry of Air Force Building
 - 296 320296 Ministry of Navy Building
 - 297 320297 Ministry of Marine Building
 - 298 320298 Ministry of Air Force Building
 - 299 320299 Ministry of Navy Building
 - 300 320300 Ministry of Marine Building





RIO PARAGUAY

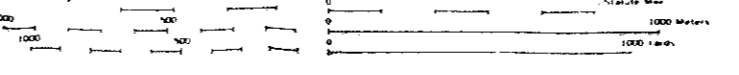
51°40'30" 51°40'00" 51°39'30" 51°39'00" 51°38'30" 51°38'00" 51°37'30" 51°37'00" 51°36'30" 51°36'00" 51°35'30" 51°35'00" 51°34'30" 51°34'00" 51°33'30" 51°33'00" 51°32'30" 51°32'00" 51°31'30" 51°31'00" 51°30'30" 51°30'00" 51°29'30" 51°29'00" 51°28'30" 51°28'00" 51°27'30" 51°27'00" 51°26'30" 51°26'00" 51°25'30" 51°25'00" 51°24'30" 51°24'00" 51°23'30" 51°23'00" 51°22'30" 51°22'00" 51°21'30" 51°21'00" 51°20'30" 51°20'00" 51°19'30" 51°19'00" 51°18'30" 51°18'00" 51°17'30" 51°17'00" 51°16'30" 51°16'00" 51°15'30" 51°15'00" 51°14'30" 51°14'00" 51°13'30" 51°13'00" 51°12'30" 51°12'00" 51°11'30" 51°11'00" 51°10'30" 51°10'00" 51°9'30" 51°9'00" 51°8'30" 51°8'00" 51°7'30" 51°7'00" 51°6'30" 51°6'00" 51°5'30" 51°5'00" 51°4'30" 51°4'00" 51°3'30" 51°3'00" 51°2'30" 51°2'00" 51°1'30" 51°1'00" 51°0'30" 51°0'00"

TO CONVERT A
MAGNETIC BEARING
TO A TRUE BEARING
SUBTRACT THE ANGLE
FROM THE BEARING
TO CONVERT A
TRUE BEARING TO A
MAGNETIC BEARING
ADD THE ANGLE
TO THE BEARING

1:50,000
1:100,000
1:200,000
1:500,000
1:1,000,000



Scale 1:12,500



CONTOUR INTERVAL 10 METERS
SUPPLEMENTARY CONTOURS 5 METERS

FOUNDTANCIA DE CURVAS DE NIVEL 10 METROS
CURVAS DE NIVEL SUPLEMENTARIAS 5 METROS

CREDITS
PREPARED BY
CONTROL BY
REVISED BY
DRAWN BY
CHECKED BY
APPROVED BY

アスンシオン市

FOR USE OF OFFICIALS OF THE GOVERNMENTS OF PARAGUAY AND THE U.S. ONLY
ANY EXCEPTION WILL REQUIRE PRIOR APPROVAL OF THE PARAGUAYAN GOVERNMENT

ASUNCIÓN, PARAGUAY
STOCK NO. H941XASUNCI0101

I 緒 論

I - 1 調査の目的

エクアドル国のキトー、グアヤキル市及びパラグアイ国のアスンシオン市における人口、自動車等の恒常的な増大に伴う都市交通問題の解決のために取るべき措置としての長期及び短期計画の策定の要請を受けて、日本国政府は、先方の要請内容を聴取し現地調査を行い、問題点の洗い出しを行うと共に我国の今後の協力方針の策定に資する先方との協議を行う事を目的とした調査を実施する事とした。

1 - 2 調査団の構成

氏名	担当	現職	派遣期間	派遣国
井上 孝	総括	横浜国立大学教授	3/15~4/1	2ヶ国
斉田 登	交通需要予測	建設省都市局都市高速道路 公団監理官室建設専門官	3/18~4/1	パラグアイ
大石 理	鉄道	日本国有鉄道首都圏本部企画室長	3/13~3/27	エクアドル
林 孝二郎	都市施設計画	建設省大臣官房政策課課長補佐	3/18~4/1	パラグアイ
溝口 正仁	鉄道	運輸省鉄道監督局土木電気課 補佐官	3/13~3/27	エクアドル
木下 瑞夫	交通計画	建設省土木研究所道路部道路 研究室主任研究員	3/13~4/1	2ヶ国
石川 裕己	交通計画	運輸省大臣官房政策課補佐官	3/13~4/1	2ヶ国
藤下 久	業務調整	国際協力事業団社会開発協力部	3/18~4/1	2ヶ国

I-3 調査日程

日順	月日	曜日	行			程			調査		内容
			エクアドル班	ニケ国班	パラグアイ班	エクアドル班	ニケ国班	パラグアイ班			
1	3/13	木	東京	→ ロス							
2	14	金		→ キト							
3	15	土									
4	16	日	井上団長キト着(合流)								
5	17	月	キト	→ グアヤキル							
6	18	火			東京	→ ニューヨーク					
7	19	水				→ アスンシオン					
8	20	木									
9	21	金		グアヤキル	→ リマ						
10	22	土		リマ	→ アスンシオン						
11	23	日									
12	24	月									
13	25	火	グアヤキル	→ ロス							
14	26	水	ロス	→							
15	27	木									
16	28	金									
17	29	土				アスンシオン					
18	30	日									
19	31	月									
20	4/1	火									

エ ク ア ド ル 編

A グアヤキル市

I 調査対象地域の一般事情

グアヤキル市は、エクアドル国の南西部の大平洋岸に位置し、グアヤス州都でありかつ同国商工経済の中心地で、最大の人口を擁している。

同市は、グアヤス河の河口より約60 Km上流で南緯2度に位置し、キトー市と異なり低地であるので典型的な熱帯性の気候である。

このため、常に高温かつ多湿である。

市の周辺はグアヤス河支流に囲まれ、湿地帯で地味の肥沃な農地が広がっており、市の東側はグアヤス河本流が流れている。このような国土のため、かつては黄熱病が猖獗をきわめ、野口英世博士が当地において黄熱病の撲滅に献身したことは、今なおエクアドル国民の尊敬の対象となっている。そして、グアヤキル市においては博士に敬意を表して、野口通り

(Calle de NOGUCHI) があり1976年10月には生誕100年を記念して、当市及びキトー市に胸像が建てられている。

人口は表-1に示す通り、年率4%~5%の増加率を示しており現在110万人の人口が1990年には170万人に達すると予想されている。

1950年	26.7
1962	51.6
1970	79.4
1971	83.6
1972	87.9
1973	92.4
1974	94.3
1974	98.5
1976	103.0
1979	推定110.0
1990	" 170.0
(伸率 4.3%)	

同市の市街地は巻頭に示す通りで東西はグアヤス河の本流又は支流で遮られており、南北方向に市街地が発達しつつある。市の中心街はグアヤス河岸の市街地のほぼ中心約70 haの広さを有しており、市の中核機能が集中している。空港は市の中心より北約3 Kmに位置している。また、港湾は市の最南端、中心街より約10 Kmにあり、エクアドルの貿易量の大半を取扱っている。同港から中心街へ向う道路は日常交通と港湾貨物輸送が輻湊し、終日相当な交通量がある。また、同市の西部の市街地約1500 haの部分は湿地上に発展し小さな住宅が過密度に集積し、約35万人が住んでいると推定されスラム化している。そして多少の降雨により浸水し上下水道もなく、大変不衛生な状況にあり再開発の必要性が高い。

また、グアヤキルとキトーを結ぶ鉄道は市の中心街から北東方向グアヤス河の対岸に設置されている。ヒヤリングによれば、当該鉄道の年間の貨物輸送量は20万トン程度であり、国内物流は殆んど長距離トラックによっているとのことである。

行政組織については州の行政全般については、公選の大統領（任期5年、次期選挙は1984年8月）が任命する総督（Gobernador）が統括し、グアヤス州の場合グアヤキル市以外の州の区域については、公選の州知事が、グアヤキル市域については公選市長が一次的な責任者となっているようである。だがこの場合、グアヤキル市を例にとれば市長は下水道事業や道路等の一部の公共事業の実行機関の長であり、住宅公社とかグアヤス州交通委員会の長は、いずれも総督が兼務しており市長はこのような権限を与えられていない。都市交通に関する行政組織は上述のグアヤス州交通委員会（Comision de Transito de Guayas）で交通規制だけでなく、交通計画及び交通施設の整備、例えばバスターミナル整備なども行っている機関である。

大きな開発計画としては、グアヤキル港のコンテナターミナル3バース建設および空港の市の郊外移転、住宅団地の建設、バスターミナルの建設がある。空港は市の中心から15 Km西方へ移転の予定であるが、かなり将来的な計画である。

住宅団地の建設については市の中心部からグアヤキル港へ向う道路の両側及び北方へ向う幹線道路の両側に順次建設されつつあるが、市南部の団地予定区域には、グアヤキル市へエクアドル各地より流入してくる多数の者が宅地を求めて不法占拠及び不法建築を行ない、既にスラム化している部分があり、計画的に建設された団地とは際だった差異を見せている。

バスターミナルはグアヤス州交通委員会により計画されたものであり、中心部へ乗入れるバスの効率化、整理によって交通混雑緩和をはかろうというものである。

II 都市交通の現状と課題

II-1 土地利用

グアヤキル市の土地利用については、グアヤキル市都市計画部のレポートによれば表-2の通りである。

1974年において、174.84人/haの人口密度であるが、人口の伸び率を4.5%、5.5%と想定した場合、1985年において必要だと予想される用地は表-3の通りとなる。この計画の背景としては人口密度を147人/haと考えている。

また2000年には1985年と同様、人口伸び率4.5%、5.5%と想定すると表-4の通りとなる。

1985年には1974年の約2倍、2000年には4倍の用地が必要となる。これらの予測により、いろいろな都市計画が立てられている。

ha		
工業地	213	4.4%
商業地	332	6.8%
レクリエーション用地	102	2.1%
サービス用地	153	3.1%
道路等用地	1,866	38.3%
住宅地	2,207	45.3%
(4,873)		

表-3 土地利用(1985)予測

	人口伸率 4.5%	人口伸率 5.5%
工業地	871ha (658)	967ha (754) 9.3%
商業地	484 (152)	537 (205) 5.1%
レクリエーション用地	830 (728)	921 (819) 8.8%
サービス用地	691 (538)	768 (615) 7.4%
道路等用地	2,835 (969)	3,147 (1,281) 30.1%
住宅地	3,693 (1,486)	4,098 (1,891) 39.3%
計	9,404 (4,531)	10,438 (5,565)
予測人口	1,383千人	1,535千人

()内は1974以後より開発必要面積 ha

表-4 土地利用(2000)予測

	人口伸率 4.5%		人口伸率 5.5%	
工業地	1,686 ha	(1,473)	2,160 ha	(1,947) 9.3%
商業地	937	(605)	1,200	(868) 5.1%
レクリエーション用地	1,606	(1,504)	2,057	(1,955) 8.8%
サービス用地	1,338	(1,185)	1,714	(1,501) 7.4%
道路等用地	5,486	(3,620)	7,027	(5,161) 30.1%
住宅地	7,145	(4,938)	9,153	(6,944) 39.3%
計	18,198	(13,325)	23,311	(18,438)

() 内は1974以後より開発必要面積 ha

II-2 交通

(概要)

グアヤキル市の交通は全て自動車交通によっている。熱帯性の気候のせい、自転車は全くといってよいほど見かけることはなかった。

グアヤキル市を含めたグアヤス州の交通事故、違反等についての統計は、表5'-1~5'-8及び図1'-1~1'-2に示す通りである。自動車のうち、バスは表-6概ね1,000台(内マイクロバス約7割)登録されているが、稼働しているもの7割という状態である。またタクシーは約5,000台、マイカーは約55,000台と推定されている。

自動車のうち、日本車は約5割を占めており、対日貿易のアンバランスの主要因ともなっている。

グアヤキル市においてラッシュアワーは、AM6~8, PM12~2, PM6~8である。これは熱帯地方特有の習慣である昼寝(シェスタ)の為に一時帰宅するからである。

(バス)

グアヤキル市におけるバスルートは29ルートある(内マイクロバスによるルート19, 普通バスによるルート10)

1976年のグアヤス州交通委員会の報告によれば19ルートのマイクロバスは、延87万人/day, 10ルートのバスは、延21万人/day, 計108万人/day輸送している。

バスの運営は全て個人であり、交通当局はルートと頻度を定めた通り実施されているかをチェックしているだけである。バスは均一制運賃で驚くほどの安価(1.4スクレ≒13円)であり、その意味では庶民の足となっているが、下記のような理由により衰退の一途をたどっている。

表-6 バスの台数

年次	バス		計
	マイクロバス	バス	
1.950	141	145	286
1.951	181	146	327
1.952	200	187	387
1.953	250	187	437
1.954	275	202	477
1.955	341	202	543
1.956	341	201	542
1.957	339	187	526
1.958	341	206	547
1.959	341	186	527
1.960	369	312	681
1.961	393	312	705
1.962	402	312	714
1.963	454	312	766
1.964	471	290	761
1.965	471	290	761
1.966	478	290	768
1.967	484	290	774
1.968	492	290	782
1.969	494	295	789
1.970	636	296	932
1.971	652	296	948
1.972	652	296	948
1.973	652	296	947
1.974	652	288	940
1.975	696	261	957
1.976	738	263	1,001

- (1) 運賃が安く、採算が悪いので新規参入者は出てこない。また車両の増強が行われず車両の整備状況は大変悪い。
- (2) 運行速度が遅く、停車回数が多いので暑い気候と合せて、バスを敬遠する風潮がある。これは、(1)の原因とも密接に関連するが、運賃が安いのでバス停は一応約200mおきに設定されているが、乗客があるたびにバス停以外の場所においても停車するので約10kmの1ルートで平均約135回停車することと、駐車規制が殆んど行なわれていないので走行巾員が大巾に減少しており、これによっても運行速度が遅くなっている。
- (3) マイカーの普及による混雑状況の悪化がバスの運行速度の一層の低下を招いている。エクアドルにおいては、ガソリン代が大変安く1ℓ約1スクレ（9円程度）これがマイカー普及の原因になっている。
- これらの理由により、バスが衰退し、マイカーが増えこれが更にバス不足を招き、マイカーが増えるという悪循環を繰り返し、結果として交通混雑の激化を招いている。

（タクシー）

タクシーについては購入する場合、輸入関税が無税であり、タクシー営業登録が簡単であることから、毎日登録台数は増加している。しかしながら日本の車検に相当するものがないので、車両の整備状況は大変悪い。

（マイカー）

大部分は小型トラックであるが荷台に人間が乗車しているのが常であり、1台当りの輸送人員は相当に多いと思われる。タクシーと同様車両の整備状況が悪い。

（道路及び交通規制）

道路については市域の一部を除いてグリッド状に配置されているがグリッドが細かく約60mおきに交差点があり、これが道路混雑を助長している。

幹線道路の一部には巾員の大きなものがあるが、殆んどは10m内外の巾員であり、駐車規制が殆んど行なわれていないので、走行可能な部分は狭くなっている。

交通規制については1970年より導入され、現在では一方通行（UNA VIA）が大巾に行なわれている。

しかしながら、バスのところで説明を行ったようにバスの頻繁な停車によっても混雑が助長されている。

交通信号は、ワイヤーにより吊下げられており、小型であるので見にくく、特に歩行者用に設置されていないので歩行者は判断しにくい。

表 5'-1 違反について

CITACIONES A	A N O S		
	1.976	1.977	1.978
PROFESIONALES	47.886	66.096	71.520
DEPORTISTAS	57.300	86.806	132.884
MOTOCICLISTAS	2.128	2.015	2.002
CON PERNISOS	1.093	926	-
MILITARES	100	123	125
DIPLOMATICOS	4	4	1
POLICIALES	-	7	18
COBRADOR	278	142	-
VARIOS*	4.189	7.468	8.855
Adhesivas	43.126	83.840	99.760
T O T A L	156.224	247.427	315.165

表 5'-2 逮捕者について

DENUNCIAS PRESENTADAS		A N O S		
		1.976	1.977	1.978
Por	Accidentas de Transito	2.577	3.425	3.675
Por	Péridas, robos y otras causas	8.620	9.761	10.259
TOTAL DE DENUNCIAS		11.197	13.186	13.934
PORCENTAJE DE INCREMENTO		100%	117.8%	124.4%

表 5'-3 事故の場所

L U G A R	A N O		S VARIACION
	1.977	1.978	
Guayaquil	7.283	7.576	+ 4 %
Zona Rural	1.155	989	- 14 %
Provincia	8.438	8.565	+ 2 %

表 5'-4 事故件数について

ANOS	CANTIDAD	CARIACION*
1.968	5.135	
1.969	5.327	+ 4 %
1.970	5.968	+ 12 %
1.971	6.915	+ 16 %
1.972	6.475	- 6 %
1.973	5.796	- 10 %
1.974	6.872	+ 19 %
1.975	7.787	+ 13 %
1.976	9.320	+ 20 %
1.977	8.438	- 9 %
1.978	8.565	+ 2 %

表 5'-5 事故形態

CLASES DE ACCIDENTES	1.977	1.978	VARIACION
CHOQUES	4.947	5.253	+ 6 %
ATROFELLOS	921	837	- 9 %
ROZAMIENTOS	1.296	1.194	- 8 %
ENGANCHAMIENTOS	87	130	+ 49 %
VOLCAMIENTOS	237	199	- 16 %
ENCUNETAMIENTOS	111	96	- 14 %
ESTRELLAMIENTOS	665	712	+ 7 %
CAIDA DE PASAJEROS	129	99	- 23 %
INCENDIOS	5	5	---
OTROS	40	40	---
T O T A L	8.438	8.565	+ 2 %

表 5'-6 事故原因

C A U S A S	1.977	1.978	VARIACION
Imprevisión de Conductor	4.147	4.208	+ 1.5 %
Imprevisión de Pasajero	95	73	- 23.1 %
Imprevisión de Peatón	451	414	- 8.2 %
Exceso de Velocidad	587	613	+ 4.4 %
Embriaguez	897	958	+ 6.8 %
Impericia	81	71	- 12.3 %
Casos Fortuitos	302	268	- 11.3 %
Org. Seg. Mal Estado	228	247	+ 8.3 %
Distracción	56	60	+ 7.1 %
No Respetar Luz Roja	271	362	+ 33.6 %
No Respetar Señal Vglte.	24	25	+ 4.1 %
No Respetar Disco Pare	895	858	- 4.1 %
Causas Desconocida	402	399	- 0.8 %
Otros	2	9	---
T O T A L	8.438	8.565	+ 2.0 %

表 5' - 7 死傷者について

VICTIMAS	1.977	1.978	VARIACION
TRAUMATICOS	1.325	1.347	+ 1.7 %
HERIDOS	1.493	1.505	+ 0.8 %
MUERTOS	186	234	+ 25.8 %
T O T A L	3.004	3.086	+ 2.7 %

表 5' - 8 事故月別統計

M E S E S	1.977	1.978	VARIACION
ENTRO	741	762	+ 3 %
FEBRERO	664	641	- 3 %
MARZO	611	698	+ 14 %
ABRIL	641	675	+ 5 %
MAYO	740	778	+ 5 %
JUNIO	695	800	+ 15 %
JULIO	708	776	+ 9 %
AGOSTO	704	766	+ 9 %
SEPTIEMBRE	756	671	- 11 %
OCTUBRE	680	640	- 6 %
NOVIEMBRE	691	560	- 19 %
DICIEMBRE	807	798	- 1 %

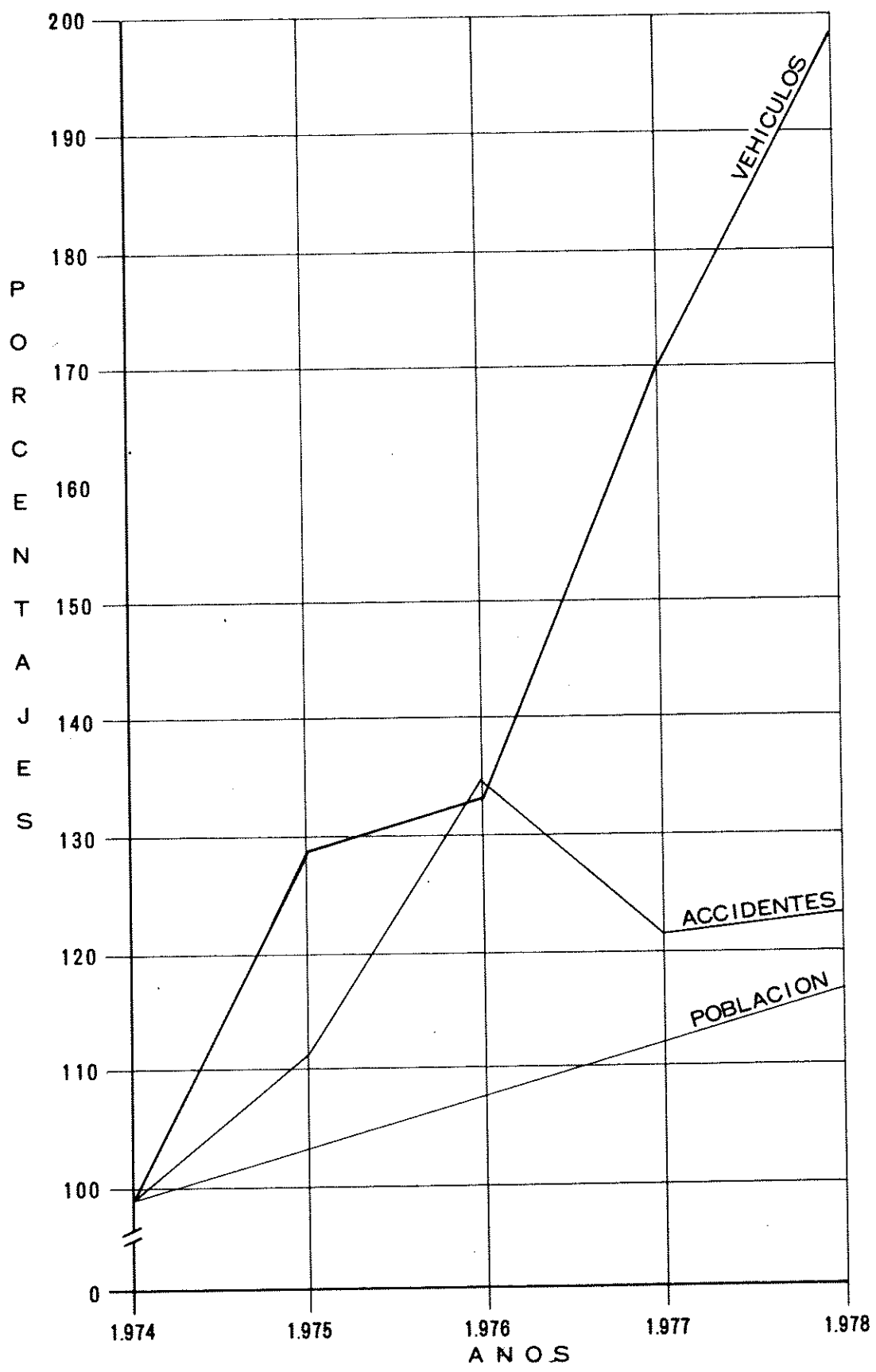
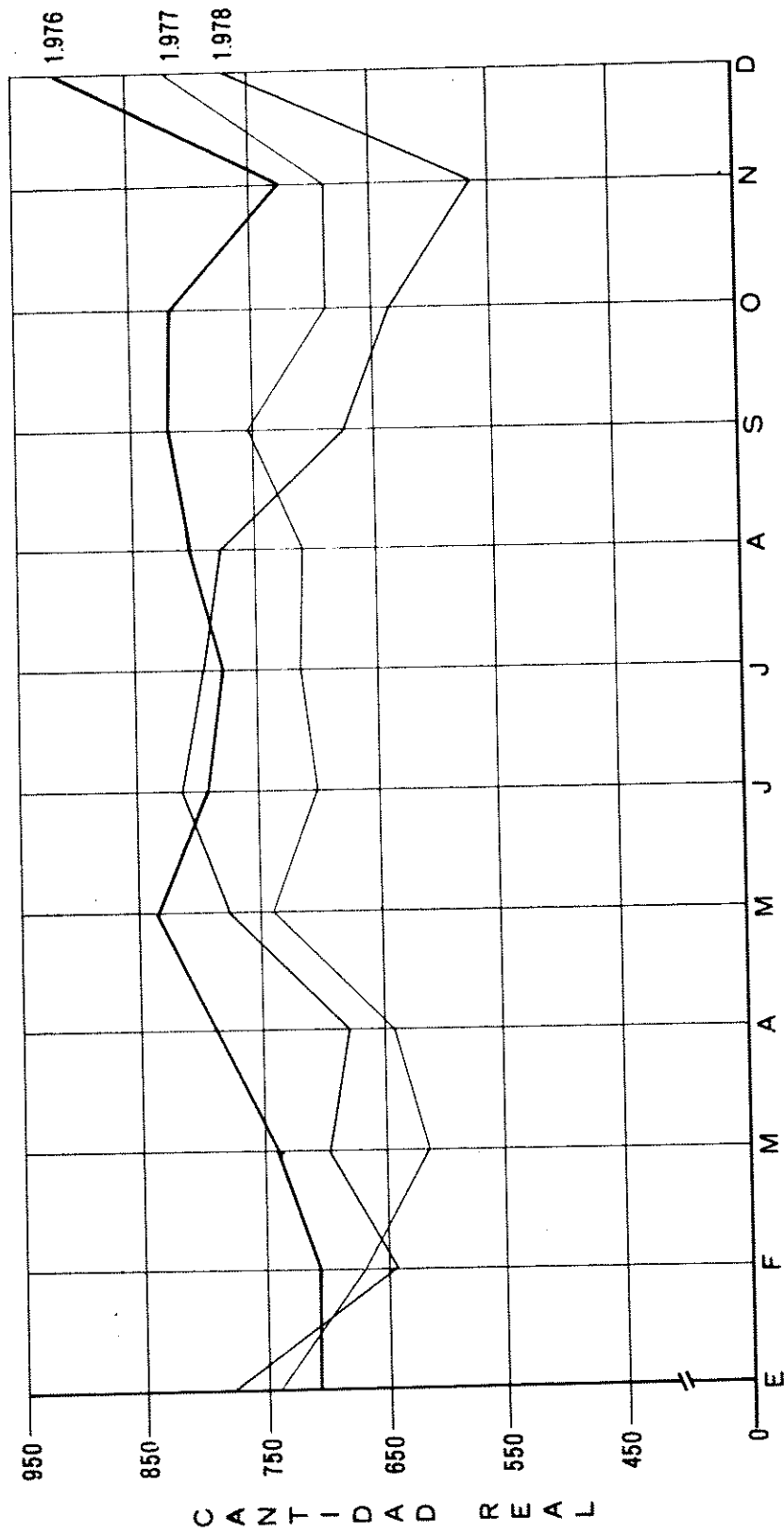


图 1-1 人口, 事故, 車輛後变化



MESES DEL AÑO

图 1-2 月別事故件数

Ⅲ グアヤキル市当局の要請内容

当ミッション派遣の目的はエクアドル国が、グアヤキル市の都市交通の改善について、日本国に対して、どのようなことを要請しているかを調査することであった。

その内容は総督（El Gobernador Del Guayas）の記者会見における声明及びグアヤス州交通委員会技術局長（Jefe de la division de Ingenieria Comision de Transito del Guayas）との打合せのなかに包含されている。

(1) 総督の声明より

総督が記者会見の際、声明として要請した具体的内容は三段階に分れており、要約すると次の通りである。

第一段階：輸送の現状調査及び分析

第二段階：現在及び将来の輸送需要にマッチした大量輸送機関の計画

第三段階：経済的、財政的な面からのプロジェクトの評価、最適なシステムについての勧告及びこのプロジェクトの実施により他に与える影響の検討。

この声明文の全容は次に示すMINUTESの通りである。

なお、この記者会見の際、すでに日本の民間コンサルタントにより提案されていた大量輸送機関の例としての「モノレール」には必ずしも拘らないことが明確にされた。

エクアドル国側の主な出席者は次のとおりである。

Sr Carlos Hidalgo Villacis

(El Gobernador del Guayas)

Sr Guido Chiriboga Parra

(El Prefecto Provincial del Guayas)

Ing Arturo Cabrera Sotomayor

(Jefe de la Division de Ingenieria Comision de Transito del Guayas)

(2) グアヤス州交通委員会技術局長との打合せより

技術局長 Ing Arturo Cabrera Sotomayor との打合せで、次のことが考えとして提案された。

ア. 現在、市民の流動状況が全く分らない。市民が“何処に”“何人”、“何の目的で”移動しているかのODパターンを知る必要がある。

イ. 大量輸送機関が必要であり、その方式として平面、地下及び高架が考えられるが、それぞれについての見解は次の通りである。

平面方式：一区画が平均60mと極めて短いため、交差点の処理が難しい。加えて、

道路巾員が10 m程度しかないため、工事費は最小であるが、この方式では困難である。

地下方式：道路下に電力・電話ケーブル，ガス管，下水管等の埋設物が多く，地質も軟弱なうえ，地下水位も高いことから，この方式も困難である。

高架方式：埋設物の処理及び地質等の問題の解決が必要である。

MINUTES OF DISCUSSION ON THE STUDY OF
GUAYAQUIL CITY URBAN TRANSPORTATION -
PLAN IN ECUADOR

The Japanese Government, on the request of Ecuadorian Government, dispatched a contact team in March 1980, through the Japan International Cooperation Agency, to carry out the preliminary survey for the

GUAYAQUIL CITY URBAN TRANSPORTATION PLAN IN ECUADOR.

The team undertook a field survey and discussions with various government agencies concerned during their stay in Ecuador.

The requests presented by the governor general of the province of Guayas as attached to this minutes were fully discussed by the both sides concerned and Japanese team is willing to convey this requests to the government of Japan for the further and detailed survey on the said study.

TAKASHI INOUE
Leader of
JAPANESE CONTACT TEAM

ING. ARTURO CABRERA SOTOMAYOR
Director
TECHNICAL DEPARTMENT TRANSPORT
COMMISSION PROVINCE
OF GUAYAS

March, 20 1980

1. GENERAL

The population of Guayaquil city is about 1,100,100 in 1979 probably 1,700,000 in 1990 with its increase ratio of 4.3 pct per annum through the 10 years.

Since the city is located in the plain brought about by Rio Guayas, the configuration of urban area and development of the city in the future are closely related with the layout of the Rio Guayas and its branch streams.

The present urban area of the city is formed up in a comparatively narrow range located almost in the central part of the plain and the city center is positioned in the northeastern corner of the city with the stream of Rio Guayas in the backward. Therefore, the traffic flow in the city is concentrated to coming from and going out toward the 3 directions of the south, west and north of the city to and from the city center respectively increasing the traffic volume in proportion to the flow approaching closer to the city center.

In addition, since the present urban area of the city have already been inhabited with a high density, the room for settlement of the urban population and industrial activities in the future is now being sought for in the vast plan left undeveloped in the northern suburban area of the city.

Such being the case, the orientation of the complete provision of the urban traffic facilities shall be set as follows:

For the time being, it should be tried to ease traffic congestion due to concentration of the traffic flow from the west, south and north to the city center in the urban area of the city and, at the same time in the long term, it should be tried to cope with and drive forward the development in both of the north and south suburban areas wherein the future development is aimed at.

C.T.G. wants MRT (Mass Rapid Transit) soonest as one of the most-desirable and effective measures to solve the congestion over the central area in the city and leading the urban development toward the more preferable patterns in future, and that a comprehensive transport study must be conducted urgently for this purpose.

Hence, the C.T.G. supported by the government is requesting the technical assistance of the comprehensive transport study to the Japanese government.

2. OBJECTIVE

The objective of the study is to make a comprehensive analysis of the transportation situation and to examine the feasibility of MRT system in Guayaquil city leading to recommendation on optimal urban transport routes or network and the system for subsequent implementation.

3. CONTENTS OF THE STUDY

The study is supposed to be divided into following three steps:

Step I : Survey and analysis of the existing traffic and transportation situation.

Step II : Planning of MRT network which is effectively coordinated with the existing transportation and forecasting of transportation demand.

Step III : Evaluation of the project from both economic and finance, a recommendation on the most favourable system to be introduced, and examination of influences on the existing transport means and others by the project.

Ⅳ 本格調査に対する提言

グアヤス州交通委員会はグアヤキル市ハスターミナルの建設を進めているが、この資料の中で、本市交通の問題点を次のように指摘している。

- ア. 駐車場の不足
- イ. 大量の自動車による混雑
- ウ. 公共輸送機関の不備
- エ. ローカルバスにより誘発される混雑及び渋滞
- オ. 貨物輸送により誘発される混雑及び渋滞

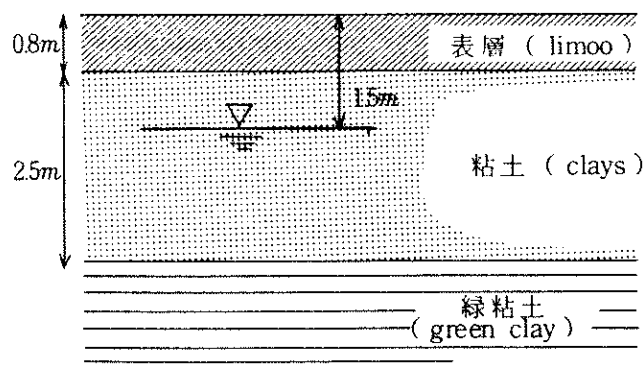
さて、調査を進めるに当たっての当面の施策（短期計画）としては、現行バスシステムの改善（車両の大型化、系統整備等）や交通・駐車規制等の検討が必要である。しかしながら

- ア. 都心部の交通量が容量の上限に近いとみられる。
- イ. 交通需要の多くは都心志向型で中心部に目的地をもつ。
- ウ. 幹線道路の大規模な拡巾及び大規模な駐車場の設置は極めて難しい。

等により究極的には大量輸送機関によって対応することが必要になるものと予想され、この技術的、経済的可能性の調査が最終的な検討目標になると考えられる。

したがって、基礎調査の段階においても、これを意識する必要がある。都市交通の実態、交通施設の現況、将来交通量の予測のためのデータのみならず、大量輸送機関についての数種の代替案の費用・便益の算定に大きく影響を与えるような要素、例えば土質、地下埋設物等についての調査をあわせて準備することが望ましい。（標準的な土質柱状図は図-2）である。

図-2 土質柱状図



これらの調査をすすめるに当たっては次の各項について特に配慮する必要がある。

ア. グアヤキル港の拡張

市の最南端に位置する当港は、現在コンテナターミナルの新設工事が行われており、将来相当量の貨物が市街地の中心を貫通し、首都キトー、クエンカ等の主要都市に輸送される情勢にある。

イ. バスターミナルの新設

現在のグアヤキル空港の近くに20 haの用地を買収し、バスターミナル建設が着工の段階にある。

ウ. グアヤキル空港の移設

現在のグアヤキル空港は市の北部にあり、空港利用客は国際線発着約3万人/月、国内線発着約3万4千人/月である。長期的には空港は、市中心より約1.5 km西方に移設する計画がある。

「以上のような特殊な交通が一般の都市交通と混在しているので分離したうえで、一般交通の流動調査を行うこととする。この際、注意すべきことは、市民の文盲率がかなり高いこと、不法占拠を受けている街区が相当数あること、さらにエクアドル国の国情から短期間に結論を得ることが必須であること等配慮する必要がある。

B キ ト ー 市

I キトー市の概要

I - 1 地 理

キトー市はエクアドルの北部，アンデス山系にはさまれた高原地帯に位置し，市の北方約 20 Km に赤道線が通過するほぼ赤道直下の都市である。しかし海拔 2,860 m のため，気温は温暖で，年間を通じて最高 25℃，最低 4℃程度である。キトー市は周囲を山岳にかこまれた高原盆地であり，特に東西は，丘陵が狭っており，全体として，南北に細長い形状を呈している。赤道直下のため，一年中緑でおおわれており，北部には，Cayembe 山西部に Aptizana，南部に Cotopaxi 山を配する風光明媚な都市である。なお，人口は 70 万人程度といわれており，グアヤキル市についてエクアドル第 2 の人口規模をもつ。人種構成としては，白人，インディオ，メスティソ（白人とインディオの混血）などの複合体となっている。

1-2 都市構造

キト市は大別して中央地域・南部地域および北部地域の3地域に区分できる。

- (1) 中央地域は、はるかインディオの時代から開発された地域であり、スペイン人が到来してのちも、この地域において人口集積をみた。この地域には、大統領官邸、中央政府各省、ピチンチャ州政府および市役所等の行政府や立法府（National House of Representatives）最高裁などがありエクアドルの行政・立法・司法の中心地となっている。

また、国民の大部分がカトリック教徒であることを反映し、この地域にはサン・フランシスコ、サン・ジュアン、サント・ドミンゴなどの寺院が核となり、これら寺院および前面の広場を中心として街が形成されている。また、この地域は古くからの家並を維持しており、近年UNESCOにより、家並保存を中心とする文化都市宣言がなされた。ちょう密な家屋配置から判断すると、この地域の人口密度は、相当に高いものとみられる。

- (2) 南部地域は、新しく開発された住宅地域である。この地域の北西部にPanecillo（Bread roll、パンの形をしていることから命名されたという。）とよばれる丘陵があり、ここからキト市の全ぼうを見渡すことができる。南部地域の人口は40万人程度ともいわれているが、Panecilloから南部に広がる街並からも、相当の人口規模であることがわかる。なお、この地域の今後の発展の動向については判然としないが、地図から判断すると交通機関の発達の場合に応じて、人口規模拡大の余地がある。
- (3) 北部地域は、新しく開発された商業業務中心地であり、これをとりまくように、住宅地域が配置されている。この地域の西部にはPichincha山がせまっているが、山麓を削って住宅地が拡がり、また東部には谷がせまっている。谷を越えて、また相当多数の住宅地が開発されている。

商業、業務市街地は、現在Ejido公園を中心に拡がっているが、今後は、Carolina公園を中心とする地域に展開されよう。なお、北部地域は、今後も開発および再開発のポテンシャルを最も強くもつ地域であり、この地域の北部に位置する空港についても、街の拡大に伴い移転の計画があるとのことである。

I - 3 経 済 ・ 産 業

キトー市は元来、政治・軍事および宗教を中心とし発達した商業都市であり、生産産業は殆んど見受けられない。しかし近年、市の北部周辺に食品工業、繊維工業など軽工業を中心とする工場が進出している。市民の収入源は、政治、行政、軍事などに従事するほか、銀行、観光（本都市からガラパゴス諸島に向うものも多い。）繊維製品販売および日用品雑貨販売サービスなどがあげられるが、市民の約半数が半失業状態にあるといわれる。米国等への出稼ぎも多い。

I - 4 交 通

(1) 空港が位置する北部地域は、比較的平坦地で、道路はかなり整備されており都市交通は順調であるのに対し、行政機関、商店、教会等の多い中央地域は起伏が多く古くからの街路は狭隘で混雑している。シiesta（昼休み）があるため、日に4回のラッシュがある。

市街の東及び西には山が迫り市街は南北に広がっているため南北方向の交通が多く、東西の山側に建設されたハイパス（一部建設中）が通過交通を処理している。

市内には数ヶ所の立体交差、ロータリーがある。信号は少なく巡査が交通整理を行っているところが多い。信号機は比較的小さくワイヤーロープで道路の上方に設置されている。都心部では一方通行規制をかなり採用しているが、駐車規制が不十分なため一方通行規制の効果を減殺している。

なお、新住宅地区に1ヶ所横断歩道橋が設置されているが、一般的には歩行者に対する配慮はあまり行われていないように見受けられた。

(2) バスは、トラック型車両を改造した大型車両（座席数25人～40人、ロマンスシート型）を使用した都市内交通用バスとマイクロ車両（10人程度）を使用した郊外向けのバスとがある。

都市バスは、個人経営が主体で、運賃は都市内均一制1.4スクレ（約13円）と低額に押えられている。車両数、輸送人員等については調査できなかったが、市内ではかなり混雑した車両が頻繁に運行している。但し積み残し等の問題はないと思われる。

バス路線は南北方向を中心に敷かれているが新住宅地区と都心間の路線は少なく今後対策を要すると思われる。

バス停は、標識等で表示されているところもあるが、標識等の設置されていないバス停が多い。バス停標識には行き先、時刻表等の表示はない。屋根付バス停は数ヶ所存在する。

バスが停車する場合、路側に十分寄らない傾向があり、また十分停車しないで客扱いをする等交通安全上問題がある。バスの行き先は、前面ウインドーにたて約10cm、よこ約40cmのプレートで表示されているが遠方からは識別が難しい。

(3) タクシーは、車色が黄色に統一されているが、使用車両は多種多様である。台数については調査できなかった。運賃メーターはなく、市内で約3ドル程度であり、市民はあまり利用していない。

(4) 自家用車は、政府がガソリン価格の上昇をおさえているため増加傾向にある。自転車は皆無である。

(5) 以上のほか市の南部に鉄道駅があるが、当該鉄道は山岳地帯又はグアヤキルへの遠距離鉄道であり、運行回数も少なく都市交通として機能してはいない。

I - 5 交通施設の状況

(1) 幹線道路は、市の東西南北を1～2 Kmの間隔で縦横断している。いずれも4～6車線(30～50 m)であり、いずれも相当の速度確保(40～60 Km/h)が可能であり、道路網体系の純化は相当進んでいると思われる。南北方向の幹線道路としては、AV. Occidental, Av. America, Av. Diez de AgostoおよびAv. Seis de Diciembreなどがあり、Av. Diez de Agostoは、パン・アメリカン・ハイウェイを兼ねている。

東西方向の道路にはAv. Naciones Unidas, Av. Cristobal Colonなどがあるが、南北道路と体系と比較すると一定幅員の確保はなされていない。幹線道路間の交差は、大部分がラウンドアバウト形式で処理されているが、Av. Diez de Agostoと他の主要道路の交差では、立体交差も見受けられ特にOvellana, Eloy Alfaroとの交差点は三層構造となっている。

レーンマークは殆んど、設けられておらず、また車道の舗装状態は良いが、歩道については維持管理の不備が目立った。Av. Occidentalは一部未供用区間があり、工事中であったが、資金は米州開発銀行および民間シンジケートローンなどにあおいでいる模様である。なお、工事は韓国系業者が実施している。

補助幹線道路以下の道路に着目すると、地域性が明確になる。中央地域の街路の車道幅員は、5 m程度しかなく、家並もせまっている。しかも街並保存の動きがあることから、拡幅などはあまり望まれない。

一方、新規開発された北部地域などは、補助幹線道路もよく整備されている。

(2) キトー・グアヤキル間を結ぶ鉄道(単線狭軌)の駅が中央地域の東部にあるが、運行回数も非常に少く、利用者も少いという。

(3) 市の北部に3,000 m級の滑走路、一本をもつ国際空港がある。ボゴタ、パナマ、グアヤキルなどを經由して、北米、ヨーロッパなどと連絡している。国内航空にはキトー・グアヤキル、キトー・クエンカ、キトー・エスメラルダスなどがある。キトー・グアヤキル間は30分間隔に1本程度の割合で中型機が運行されている。

参 考

キトー市の都市交通対策として検討すべきもの

① 交差処理

ラウンドアバウトでは，処理不能な箇所も見受けられた。右左折レーンの設置あるいは，立体化などが必要。

② バイパスの完全通過

山麓を通る幹線道路の完全通過，特に中央部および南部

③ 旧市街の歩行者空間計画

④ バス交通

路線，バス停，車両改造

⑤ 駐車処理

付置義務の拡大および徹底

パ ラ グ ア イ 編

ア ス ン シ オ ン 市

I 調査対象地域の概要

I-1 一般事情

アスンシオン市は、16世紀の半ばにスペイン人の植民地として拓かれ、19世紀初めにスペインから独立してからは、パラガイ共和国の首都として現在に至っている。この国の政治の中心であるのみならず文化、経済の中心地である。

初期の市街地は、パラグアイ川が大きく屈曲する部分に張り出したなだらかな丘の上に築かれたものであり、その後市街地は周辺部に拡大していった。

この旧市街地は現在も市の中心部となっているが、その西側および南北側はパラグアイ川により遮られているため、その後の市街地は広く東へ展開してきており、その結果現在、中心部は西に極端に偏心している形となっている。

中心部の北部及び南部にはパラグアイ川により形成された低湿地が広がっている。

地形は、中心部を除き概ね平坦である。

気候は概して亜熱帯性であり、割合はつきりした四季をもっている。夏は10月～3月までと長く最高は40℃まで上ることがある。冬は6月～8月までと短い。季節による寒暑の差は激しく、最低は0℃近くにもなる。又1日の気温変化も著しい。

雨量は年間降雨量1,500ミリ程度であり多くないが、集中的な豪雨があり、その時は道路交通が遮断されることもしばしばある。又、中小の河川により分断されている市街地も多い。

アスンシオン市の面積は現在117km²である。

I-2 人 口

1970年の国勢調査によるとパラグアイの総人口は239万人である。

人種は、その大部分(96.5%)がスペイン人と原住民であったグアラニー族との混血で占められている。全人口の97%が東部パラグアイに集中している。

全人口の約36%が都市およびその近郊に居住しておりアスンシオン市には、全国人口の約17%が集中している。

アスンシオン市の人口は1979年現在477千人であり、周辺市町村を加えた大アスンシオン都市圏の人口は756千人である。

これを1972年の人口と比較すると、それぞれ389千人、605千人であるからこの間23%、25%の人口増加率である。人口増加率は周辺の市で特に著しい。

アスンシオン大都市圏人口

市 町 村 名	1972年(A)	1979年(B)	増加率
ア ス ン シ オ ン	388,958人	476,929人	22.6%
フェルナンド・デラモラ	36,892	50,498	36.9
サン・ロレンソ	36,811	50,661	37.6
ルケ	40,677	49,790	22.4
ラムバレ	31,132	42,195	35.5
リンビオ	12,767	15,628	22.4
マリアノ・ロケ・アロンゾ	7,388	9,044	22.4
ニョンビ	6,899	8,446	22.4
ビラ・エリーザ	4,764	5,843	22.6
サン・アントニオ	7,321	8,959	22.4
ビラ・アジョス	31,656	38,145	20.5
大アスンシオン	605,265	756,138	24.9

1-3 行 政

国政は1967年の新憲法にもとづき3権分立となっており、行政は5年ごとに国民の直接選挙により選ばれる大統領と、大統領の任命する内閣に帰属している。現在のストロエスネル大統領は1954年以来政権を担当しており、圧倒的な国民の支持を得ている。

議会は上・下両院に分かれいづれの議員も国民の選挙により選出される。地方政治は一般には、デパルトメントス（県）を単位として行われている。全国は19の県に区分され、そのうち14県が東部地方に5県が西部地方にあり、その他に首都アスンシオン市がある。

県知事およびアスンシオン市長は大統領により任命され、県は立法、行政、司法上の自治権を持たず、行政面では内務大臣の管轄下にある。

市議会議員は選挙により選出される。

アスンシオン市の区域内の事業は、市長の権限に委ねられており、例えば国道の整備についても市が事業を行っている。

市の行政組織については、資料編に添付したが、そのうち都市交通計画に関する市のセクション及び担当者は次のとおりである。

COORDINADORES.

Arq. MIGUEL ANGEL SOLIS PODLECH (Director, Urban Development off.)
Dr. AURELIO C. VARELA AMARILLA (Director, Financial and Economic Planning
off.)

OFICINA DE DESARROLLO URBANO. (URBAN DEVELOPMENT OFFICE)

Arq. GRACIELA LOPEZ DE PAZ (Chief, Planning Dpt.)
Arq. FRANCISCO SOLANO LOPEZ (Assistant Technician, Planning Dpt.)
Arq. BLANCA AMARAL LOVERA (Chief, Network Ways Div.)
Arq. LUIS A. GIANNI (Assistant Technician, Planning Dpt.)

DIRECCION DE TRANSITO. (TRAFFIC DPT.)

Arq. EDGAR BRITTEZ (Chief, Technical Dpt.)

OFICINA DE PLANIFICACION ECONOMICA Y FINANCIERA.
(FINANCIAL AND ECONOMIC PLANNING OFF.)

Dr. JUAN ALBERTO NEFFA (Coordinator)
Lic. CONCEPCION MUJICA (Chief, Statistical Div.)
Dr. CARLOS EGÚEZ (Technician, Projects)

DEPARTAMENTO DE OBRAS MUNICIPALES. (MUNICIPAL WORKS DPT.)

Sr. JOSE BENITEZ CIOTTI (Chief, Signal off.)

ASESORIA LEGAL (LEGAL DPT.)

Dr. ANIBAL RAUL CASAL (Chief, Real State Affairs Div.)

DEPARTAMENTO DE RELACIONES PUBLICAS. (PUBLIC RELATIONS DPT.)

Dr. EFRAIN CHAPARRO ABENTE (Director)

I-4 経 済

パラグアイは、基本的には農業国であり、牧畜業を含む農業の消長がこの国の経済を大きく左右している。

しかしながら首府アスンシオンには見るべき農業はない。

当市の産業は、主として商業であり、又アスンシオン港への出入貨物に関連する倉庫業などの立地も多い。

又、首府としての機能も注目すべきである。

工業については、環境への影響を配慮して特定の工場については立地規制しており（資料参照）市内に大工場は少ない。

I-5 開 発 計 画

既に述べたとおり、中心部の南北に広大な低湿地があり、現在は多くのスコッターが住みついている他は、利用されていない。

市では、ここを埋立てかさ上げして、良好な住宅地及びレクリエーション地区にしたいという意向を持っているが、未だ構想の段階にとどまっている。

又、外かく環状線に接して生鮮食料品の中央市場が建設されている。

これは一時工事が中断されていたが、最近再び工事が始まっている。

II 都市交通の現状と課題

II-1 土地利用

アスンシオン市の人口は、1979年現在で約477千人であるが、今後3.0～3.5%/年の増加率により1990年には、750千人、2000年には1,000千人に達するものと推定されている。

一方、大アスンシオン都市圏の人口は現在の約800千人から1990年に1,200千人、2000年には1,800千人に増加するものと推定されており、この人口増加率はアスンシオン市のそれよりも大きい。

アスンシオン市の現在の面積は117km²であるから、現在の人口密度は約50人/haとなる。

これは、世界の他の都市と比較してそれ程高密度というわけではないが、現在未利用地となっている広大な低湿地を考慮に入れると実質的な密度はさらに高い数字となる。

既に述べたとおり、アスンシオン市の現在の土地利用パターンは、市の西側にある中心部を要とし、東側に開いた扇状を呈している。

市内の市街地の人口密度をさらに詳しく見てみると、市中心部では160人/ha以上、中心部の周辺の市街地で90～160人/ha、さらに近年市街化された東部の市街地では、90人/ha以下となっている。(下図参照)

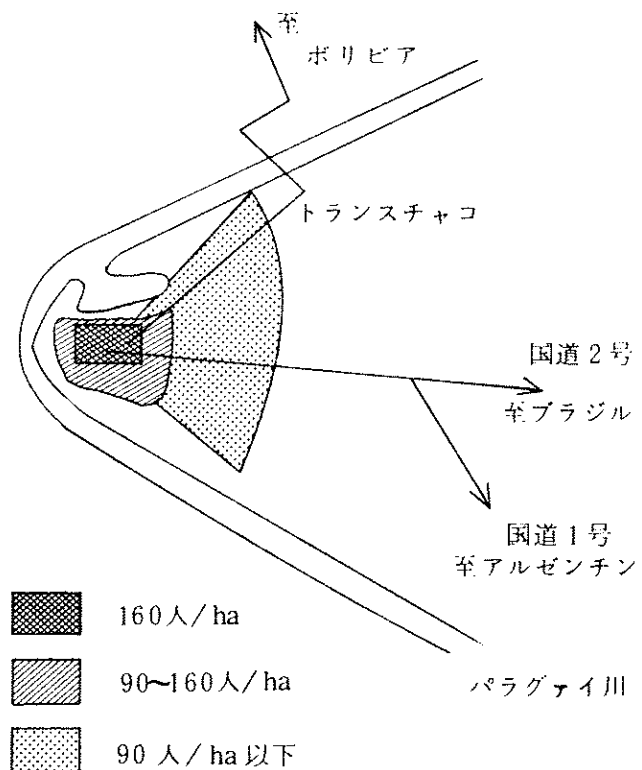
市街地内は、概ねグリッド・パターンで形成されており、街路で囲まれるブロック数は市全体で約5,000個である。

又、1ブロックは平均20ロットに分割されている。

中心部(セントロ)において、近年高層建物の建築がさかんである。これ等の建物では下層を事務所、上層を住宅に利用する例が多い。

セントロについては容積制限等を実施している。(資料参考)

パラグアイは内陸国であるため輸出入の貨物輸送の60～70%



はパラガイ川、パラナ川を利用する河川輸送によっている。

アスンシオン港は、市中心部の西北端にあり、約2,000tの船が入港可能である。港湾関連物資等の保管のために多くの倉庫が港の周辺及び放射状幹線道路沿（主として国道1号、2号沿）に立地している。

又、用途地域制により特定の幹線道路沿への倉庫の立地を誘導している。（資料参考）

工業については、主として環境保全の観点より特定の業種の市内への立地を規制しており（資料参考）そのため大工場は市内に少ない。

住宅地は既成市街地が既にかかなりの高密度となっているため、郊外化が著しく、東部平担地での住宅建設がさかんである。1972年～1979年の人口増加率で見ても、周辺市等の人口増加がアスンシオン市をしのいでいる。

今後、住宅、産業の郊外への展開はさらに促進されると思われる。

その場合、近年トランスチャコが整備されたため、東部、東南部に加えて、北東部の市街化の進展にも十分配慮する必要がある。

II-2 交 通

既に述べたとおり、現在の中心市街地はパラグアイ川に突き出た半島部分の比較的狭い地域上に形成されており、又、都心部と港がさらにその北西端に位置する所にあるため、市内の交通は北東方向、東方向、東南方向より集まってきて狭い地域に集中し、都心に近づくに従い交通量が多くなっていく形となっている。今後の住宅地の郊外化や、自動車の普及はこのような傾向をさらに強めることになるとと思われる。

なお、昼休み（シェスタ）に帰宅、出勤等の交通が発生するため交通のピークは1日に4回生じる。

アスンシオン港はパラグアイ全国土への物流拠点であるため、発生・集中する交通量は多く、又、大型車両も多いが、都心及び既成市街地を通過することとなり交通混雑に拍車をかけている。

近年、市の東部地域の幹線道路沿道に倉庫等の立地が増加していることを考えると、このような通過車両は今後さらに多くなると思われ、十分な対策が必要となつてこよう。

次に交通機関別に輸送の現状等を概観してみると次のとおりである。

自動車数：最近5年間で保有台数は急増し、1978年現在アスンシオン市で47,000台であり（1台/10人）10年前の2.64倍、5年前の1.67倍となっている。年間約4,000台の増加である。

自動車登録台数

NUMERO DE VEHICULOS DE ASUNCION Y AREA METROPOLITANA

<u>ANO</u>	<u>ASUNCION</u>	<u>AREA METROPOLITANA</u>
年次	(アスンシオン市のみ)	(隣接市を含めたもの)
1.969	17.994 台	21.850 台
1.973	28.483	34.587
1.974	34.237	41.574
1.975	36.449	44.260
1.976	39.496	47.959
1.977	42.481	51.584
1.978	47.473	57.646

バス：現在市内バスが1,000～1,200台

市外バスが1,300台

運行しており、10万人/日がアスンシオン中心部に流入してきている。バスは全て民営であり、市の中心部に起終点を持っている。(バスルートは資料参考)

小規模事業者が多く、平均5台/事業者程度と言われている。

運賃は2.5km以内は2.5ガラニ（43円）、それ以上は5.0ガラニ（85円）である。

(注) 1ガラニ＝1.7円として換算している。

バス事業者間の競争は激しく乗客については、バスストップ以外でも乗せている現状である。(降りる際はバス・ストップを利用している)

車両は、トラックを改造したものが大部分であり、約40～50人乗り程度の大きさである。

トラック：国内に5,000台のトラックがあるが、ほとんど全てアスンシオン市に集まっている状況である。

市内タクシー：750台が運行している。運賃メーターはない。(流しはしていない。)

鉄道：鉄道は1,000人/日程度の利用であり、都市交通機関としては機能していない状況である。

路面電車：現在セントロを中心として一路線運行している。これまで徐々に撤廃されて

きていたが、最近原油価格の高騰のため見直されてきている。

その他：イタイプ 等の大規模水力発電所の建設が現在進められているため、将来得られる豊富な電力を利用してトロリーバス導入の構想をもっている。

II-3 都市施設

〔パラグアイ国内の一般道路事情〕

1976年現在の道路の総延長は約7,000 Kmであるが、アスファルト舗装されているものは約900 Kmにすぎない。その他の道路は未舗装又は碎石を敷いたものである。

1977年末現在で全延長舗装された幹線道路は次の2ルートである。

国道1号：アスンシオン～エンカルナシオン370 Km

国道2.7号：アスンシオン～プレジデnte・ストロエスネル327 km

〔道路舗装と道路排水〕

市内に1,700本の道路があると推定されているが、その多くは未舗装である。

又、碎石を使った石だたみ舗装が住宅地では多く見られる。

新しい住宅地においては、開発者に用地提供、石だたみ舗装を義務化しているが、古い開発地では未舗装のものが多い。

幹線道路においても、全市舗装されていない場合がある。

又、舗装されていても、事業費が少ないため、簡易なものにとどまっている。

一方、排水施設の整備が不十分なため集中的な降雨の際は路面を雨水が大量に流れ、交通が遮断される。激しい降雨の際は、自動車が流される事故も多いと聞いた。

(連続雨量100 mm以上のスコールは、しばしばあるようである。)

特に、未舗装道路では、危険のため豪雨時は通行不能となるところが多い。

又、簡易に舗装された路面上を雨水が流れるため、舗装が壊されることも多い。

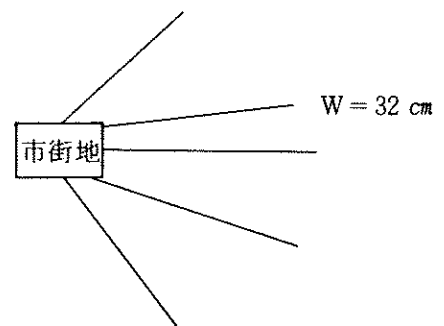
〔幹線道路網の計画とその整備状況〕

1931年に当時のアスンシオン市長がフィンガー・タイプの道路網を提案し、それが現在でも道路網計画の骨格をなしている。

当時は未だ現在のセントロ周辺しか市街化されていなかったのであるが、その市街地から5本の放射状幹線を郊外に指状に計画したものであり、その巾員は32 mとされた。(右図参照)

これ等放射道路は、これにより建築制限が行われており拡巾用地が既に確保されている所も多い。

現在セントロに来る車の90%以上が、これ等の



放射幹線道路を利用している状況である。

しかし、1セクターに1本の幹線しかないことに加え、それ等が未だ十分に拡巾・舗装されていないため交通混雑が著しい。

特に国道1号は32mに拡巾されても、その交通需要をさばくのに不十分ではないかと考えられている。

かつて、国道1号に集中し飽和状態にあった交通の状況を緩和するため、並行するマルチカル・ロベス通りを舗装し環状線により1号とつなぐことにより交通の分散を図ったことがある。

これは、成功し現在マルチカル・ロベス通りは1号と変らぬ程の交通量となっている。

又、1号の拡巾と同時に、1号の裏道（平行してかなり長い延長がある。）を舗装し、1号の容量を実質的に増やしていく事業も実施されている。（両側2本舗装し、一方通行で使っている。）

これは、現在の裏道沿の土地利用が住宅地であるため、安全上、環境上問題があると思われるが市当局は用途地域制で、1号より3ブロック奥まで商業地域等に指定してあるので問題はないと言っており、事実住民からの苦情も少なく、裏道を1号化することで用途の転換も生じてきていると言うことであった。

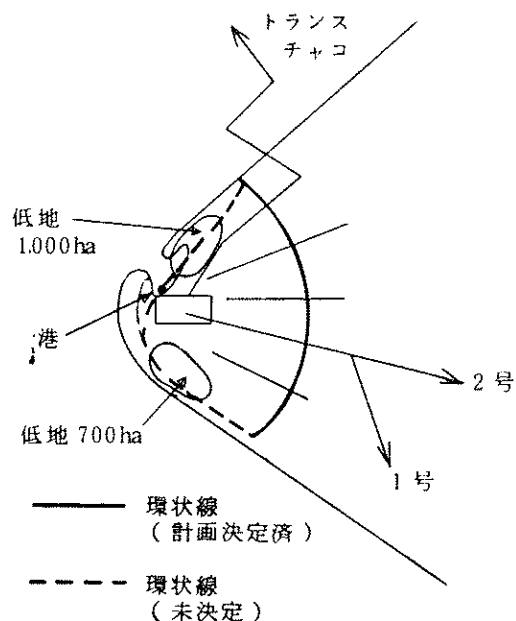
次に道路網計画上2回目の重要な決定が1976年に行われている。環状線の計画決定である。

計画の直接のきっかけになったのは、港及び周辺の倉庫等に関するトレーラー、トラック等の大型車両が市街地、特に住宅地を貫通することが問題となったことである。巾員50m（6車線）、延長43Kmの計画のうち現在完成しているのは延長で8Kmにすぎない。

それも、暫定2車線で供用されているのみである。（用地はこの部分については全巾確保されている。）

環状線の建設が急務であると市当局は考えている。（右図参照）

又、環状線についてもう1点問題となることは、現在計画決定されているものでは郊外からの車を分散誘導することに大きな役割を果すものの、中心部にある港湾へのアクセスはやはり在来道路に頼らざるを得ないという点である。



このため市では北東部から港湾まで新しい道路を計画、検討している。この道路は環状線の一部を形成するとともに、低湿地を貫通することになるため、その利用に大きなインパクトを与えることも期待されている。

[交差点改良]

交通量の増加に伴い、不整形な交差点等において、交通事故の多発、交通渋滞の発生などの問題が起きてきた。

これ等クリティカル交差点については、立体交差化も含めた交差点改良を検討する必要がある。

これについては、1969年にカナダのコンサルタントが実施した調査によって指摘された問題交差点リスト及びその改良のための比較設計案などがある。(資料参考)

[信号の設置]

信号機はこれまで2回にわたって整備されてきている。

第1期は、1973～1974年に計画、設置されたものであり、交通事故の多発地点68ヶ所に設けられた。

第2期は、1979年より、設置しているもので、59ヶ所計画され、現在30ヶ所程設置が完了している。

第2期は、交通事故の解消を目的とするものの他、特にバス路線沿に集中して設置することにより、バスの運行を円滑にするために計画された信号も多かった。

これ等の信号については線的に連動させる系統信号化も実施されているが、バス路線については、当初期待した程の効果を上げていないようである。

理由はいくつか挙げられるが、主なものとして

- (1) バスは乗客を乗せるため交差点近くに停車する事が多く、そのため一方通行2車線の道路の1車線が占められてしまい信号設置が効果をあらわさない。
- (2) 中心地 → 郊外という交通が圧倒的に多いため、信号設置がかえってそういう交通の走行を阻害する。

などが指摘されている。

一般に信号設置は、都市交通問題の根本的な解決にはならないという考えが根強いようである。

[その他の都市施設]

その他に、次の点が市担当者より指摘された。

(1) セントロでの駐車場不足

現在中心部にいくつかの公営駐車場があるが、スペースは絶対的に不足している。将来の駐車需要はさらに増加することが必至であるので、それに対処する基本方針を確立

するとともに低地を利用して駐車場整備などを検討する必要がある。

(2) 踏切による道路閉鎖

セントロの鉄道駅附近で長時間の踏切の閉鎖による幹線道路の渋滞が日常的に生じており、そのため立体交差化等の検討が必要である。

(3) 橋梁の建設

中小河川に橋梁が架設されていない場合が多く、そのため交通の渋滞、市街地の分断、利用不可能地の発生などが生じており重要な道路については、速やかに架橋する必要がある。

(4) バスターミナルの整備

市街地内でバスターミナルが不足しているため、バスの円滑な運行を妨げている。

(5) ショッピング・モール

セントロの中心街をショッピングモール化するため、周辺の駐車場、道路の整備が必要である。

II-4 その他

1. アスンシオン市では、現在中央卸売市場、新市役所、銀行、病院、裁判所、市営劇場などが新たな場所に計画され、又は建設されつつある。

これ等の施設は、それ自体、交通の発生集中点として交通計画上影響を与えるが、周辺の将来の土地利用を強く誘導することにより、さらに大きな影響を計画に与える可能性があるため十分配慮しておく必要がある。

2. 現在、中心部の南北の低湿地（市有地）に6,000家族が居住しており、又、パラグアイ川の増水時にはここが水没するため高台の公園などを一時的に占拠する。

市当局は、このスクオッター対策に頭を悩ましており、低湿地の埋立、かさ上げ計画も案として持っている。

本計画が実施されれば、交通計画上も大きな影響を受けるのでその点の配慮が必要である。

Ⅲ アスンシオン市当局の要請内容について

アスンシオン市における「交通に関する総合調査（ESTUDIO INTEGRAL DEL TRANSITO）」については、昭和54年10月22日付パラガイ国バレイロ・マフィオド外務次官より在パラガイ大使宛の書簡により日本政府の協力方要請のあった所である。

本調査団は、上記調査についての要請内容をさらに適格に把握するため現地滞在中に、市長、市議会議長を含む市首脳との2回の会議の他担当局長との数回にわたる打合せを行った。

アスンシオン市側の主な出席者は次のとおりである。

市長	PORFIRIO P. RUIX DIAX
都市整備局長	MIGUEL ANGEL SOLIS PODLECH
財政・経済計画局長	AVRELIO C. VARELA AMARILLA

その中で、市当局が要請した調査の内容は次のとおりである。

- (1) 現在の交通の実態が全くといって良い程把握されていない。かつて1969年に一度だけ、交通量調査が実施されているが、非常に限られた調査内容であったこと、及びその後の10年間に自動車保有台数が急激に増加したこと等の理由のため、ほとんど役に立たないと考えている。

緊急対策及び総合交通計画を立案するために、交通実態調査を行うことが必要である。

- (2) 地形等の制約より、住宅地はアスンシオン市の行政区域を越える程に郊外化しており、又、最近の自動車台数の増加も著しい。

その結果、北東部、東部、東南部より市中心部に集中する交通は急増し、主要交差点等で交通混雑、交通事故が深刻化しており緊急にこれを緩和するため施策を立案する必要がある。

- (3) 又、同時に都市圏の急速な人口増加とそれに伴う市街地開発を見通し、土地利用と整合のとれた長期的道路網計画及び交通施設計画を立案する必要がある。

- (4) 具体の例としては、会議録添付資料に挙げてあるように、アスンシオン環状道路、市街地貫通道路、港湾と幹線道路との連結、駐車場、主要交差点改良（立体化、導流化）、鉄道との立体交差化、橋梁架設、交通信号設置等の事業が重要になると考えている。

- (5) 計画策定にあたっては、乗用車、トラック、バス（路面電車）を含めた総合的な交通体系として検討する必要がある。又、交通規制等の交通管理についても合わせて検討する必要がある。

- (6) 策定した計画については、経済的、財政的分析を行い、実施プログラムを作成する必要がある。

これ等の要請内容に基づき調査団は市当局との打合せを行い、次頁以下の会議録（MINUTES OF DISCUSSION）を取り交わした。

MINUTES OF DISCUSSION
ON
THE STUDY OF ASUNCION CITY URBAN
TRANSPORTATION PLAN IN THE REPUBLIC OF PARAGUAY

The Japanese Government, on the request of the Government of Paraguay, dispatched a contact team in March 1980, through the Japan International Cooperation Agency, to carry out the preliminary survey for Asuncion City Urban Transportation Plan in Paraguay.

The team undertook a field survey and discussions with various Government agencies concerned during their stay in Paraguay.

The requests presented by the Intendente of Asuncion City, as attached to this minutes, were fully discussed by the both sides concerned and Japanese team is willing to convey these requests to the Government of Japan for the further and detailed survey on the said study.

TAKASHI INOUE
Leader of
Japanese Contact Team

MIGUEL ANGEL SOLIS PODLECH
Leader of
Paraguayan Contact Team

March 27, 1980

1. GENERAL

The population of Asuncion City is about 475,000 in 1979 probably 750,000 in 1990 and 1,000,000 in 2000 with its increase ratio of 3.0 - 3.5 pct. per annum through these years, while the population of the Metropolitan Area of Asuncion will increase from present 800,000 to 1,200,000 in 1990 and 1,800,000 in 2000 with higher increase ratio than the city itself.

The area of Asuncion City is 117 km² so that the present density of population is about 5,000 persons per square km which is not so high in comparison with other cities of the world, but it is necessary to consider the special fact that city area of Asuncion has wide marsh lands which at the moment cannot be used as built up areas.

Since the city is located on the low hills at the great bent of Rio Paraguay, the configuration of urban area and development of the city in the future are closely related with the layout of the Rio Paraguay and its marsh lands and inlet of the river.

The present urban area of the city is formed up in a comparatively narrow range located almost in the peninsular to Rio Paraguay and the city center and river port positioned in the north western corner of the city with the stream of Rio Paraguay washing the north and west shores of the city and south side by marsh. Therefore, the traffic flow in the city is concentrated to coming from and going out toward the three directions of the north-east, east and south-east of the city and from the city center and river port respectively increasing the traffic volume in proportion to the flow approaching closer to the city center. In addition, since the present urban area of the city have already been inhabited with a high density, the room for settlement of the urban population and industrial activities in the future is now being sought for in the vast plain left undeveloped chiefly in the eastern and south-eastern suburban areas of the city with National Highways No. 1 and 2 as their spines. And the present river port is situated beyond the center and built up areas so that all traffic to the port must pass through the busiest areas of the city.

Such being the case, the orientation of the complete provision of the urban traffic shall be set as follows:

- A. For the time being, it should be tried to ease traffic congestion due to concentration of the traffic flow from the north-east, east

and south-east to the city center in the urban area of the city.

- B. At the same time, in the long term, it should be tried to cope with and drive forward the development of the north-east, east and south-east suburban areas wherein the future development is aimed at.

Asuncion City needs a comprehensive transport system concerning cars, trucks, buses and trams, if necessary, as the most desirable and effective measures as soonest to solve the traffic congestion problems over the central area in the city and to lead the urban development toward the more preferable patterns in the future. Therefore, a comprehensive transport study must be conducted urgently for this purpose. The study result will lead to the proposal of the future urban transportation facilities.

Hence, the Municipal Government of Asuncion, supported by the Central Government, is requesting to the Japanese Government the necessary technical assistance to further the comprehensive transport study and develop plan.

2. OBJECTIVES

- 2-1. To improve present road network and to plan important transportation facilities such as parking space, ring road, intersections, interconnections, bridges, etc, for the future. See attached paper for items detail.
- 2-2. To make immediate plan for the reduction of traffic congestion and traffic accidents.

3. CONTENTS OF THE STUDY

- 3-1. Survey and analysis of the existing traffic condition and transportation facilities.
- 3-2. Recommendation of the solution of urgent problems.
- 3-3. Planning of the road network and other transportation facilities which will be effectively coordinated with the existing transportation facilities and forecasting of transportation demand.
- 3-4. Economic and financial, if necessary, analysis of the project and proposal of implementing program.

MUNICIPALITY OF ASUNCION (Paraguay)

Urban Development Office

URBAN PROGRAMS

I. ROADS

1.1. ASUNCION'S RING ROAD

- Defensores del Chaco Avenue
 - Actual condition
Two ways, one for departure and one to return.
Asphalt coverture in all his length.
- Madame Lynch Avenue
 - Actual condition
Two ways, one for departure and one to return.
Asphalt coverture in all his length.
- Primer Presidente Avenue
 - Actual condition
Without any coverture.
 - Future Measure: Large: 50 mts.

1.2. PENETRATION ROADS

- Fernando de la Mora Avenue
 - Actual condition
Two ways, one for departure and one to return.
Asphalt coverture in 50% of his length.
 - Future Measure: Large: 32 mts.
- General Santos Avenue
From Felix Bogado Avenue to Fernando de la Mora Avenue
 - Actual condition
Four ways: two for departure and two to return.
Asphalt coverture in 35% of his length.
 - Future Measure: Large: 32 mts.
- Jose Felix Bogado Avenue
 - Actual condition
Two ways, one for departure and one to return.

Asphalt coverture in all of his length.

• Future Measure: Large: 32 mts.

- Itá Ybaté Avenue

• Actual condition

Without any coverture.

• Future Measure: Large: 50 mts.

- José Gervasio Artigas Avenue

• Actual condition

Four ways: two for departure and two to return.

Asphalt coverture in all of his length.

• Future Measure: Large: 38 mts.

1.3. INTERCONNECTION OF ROADS

- Jose Gervasio Artigas Avenue: from General Santos Avenue to the port.

• Future Measure: Large: 38 mts.

II. PARKING PLACES

1. 15 de Agosto street square El Paraguayo Independiente

- Dimensions: 40 mts. x 60 mts. = 2.400 m².

2. In front of Cathedral: Independencia Nacional street square el Paraguayo Independiente street:

Dimensions of the area: 50 mts. x 50 mts. = 2.500 m².

Solution: subterraneus structure.

3. 15 de Agosto street square Republica street.

Dimensions: 40 mts. x 60 mts. = 2.400 m².

Solution: subterraneus structure.

III. INTERCEPTION OF PRINCIPAL STREETS AND AVENUES

Priority Number 1

• Peru Av. and Pettrossi Av.

• Mariscal López Av. and Choferes del Chaco av.

• Próceres de Mayo Av. and Gaspar Rodriguez de Francia Av.

• Estados Unidos Av. and Gaspar Rodriguez de Francia Av.

• Eusebio Ayala Av. and Madame Lynch Av.

- Estados Unidos Av. and Coronel Bogado St.
- Eusebio Ayala Av. and Choferes del Chaco Av.
- Brasil St. and Blas Garay St.

Priority Number 2

- General Santos Av. and Jose Felix Bogado Av.
- General Santos Av. and Fernando de la Mora Av.
- Fernando de la Mora Av. and Defensores del Chaco Av.
- Gaspar Rodriguez de Francia Av. and Peru Av.
- Mariscal López Av. and Dominicana Street.
- Mariscal López Av. and Madame Lynch Av.
- Primer Presidente Av. and Trans-Chaco High Way.
- Jose Gervasio Artigas Av. and Primer Presidente Av.
- Eusebio Ayala Av. and Republica Argentina Av.
- Republica Argentina Av. and Fernando de la Mora Av.
- Acuña de Figueroa Av. and J. Felix Bogado Av.
- Peru Av. and J.G. Artigas Av.

Priority Number 3

- Eusebio Ayala Av. and De la Victoria Av.
- Eusebio Ayala Av. and Dr. Boggiani Av.
- Santa Teresa Av. and Madame Lynch Av.
- General Santos Av. and Coronel Schweitzer Av.
- Coronel Schweitzer and Fernando de la Mora Av.
- Fernandode la Mora Av. and Bruno Guggiari Av.
- J.G. Artigas Av. and General Santos Av.
- J.G. Artigas Av. and Brasilia Av.
- J.G. Artigas Av. and Sacramento Av.
- Mariscal López Av. and Kubitschek Av.
- Mariscal López Av. and Republica Argentina Av.
- San Martín Av. and General Genes Av.
- Mariscal López Av. and Venezuela Street
- Aviadores del Chaco Av. and Santísima Trinidad Av.
- Molas López Av. and Santísimo Sacramento Av.
- Mariscal López Av. and General Santos Av.

Priority Number 4

- Carlos Antonio López Av. and Colon Av.

- Colon Av. and José Falcón Av.
- José Falcon Av. and Ayolas Street.
- José Falcón Av. and Chile Street.
- Itá Ybaté Av. and Independencia Nacional Street. or Itá Ibaté Av. and Yegros Av.
- Itá Ybaté Av. and Estados Unidos Av.
- Itá Ybaté Av. and Peru Av.

IV. INTERCONNECTION

España Av. with Coronel Bogado Street and Paraguari Street or
 España Av. with Coronel Bogado Street and Antequera Street.

V. BRIDGES OVER "MBUPICAO SMALL RIVER"

Actual Condition: Contaminated Area in all his length.

VI. AVENUE AND STREET SIGNALS

Different systems for traffic solution.

Ⅳ 本格調査に対する提言

調査団は、市の要望内容の聴取、現地での市当局との打合せ及び現地踏査を行いその結果、本格調査を実施する場合の配慮事項として以下の点を提言する。

- (1) 人口増加に伴う市街地の拡大、郊外化は今後とも急速に進むものと思われる。又、市役所、裁判所、総合病院、銀行、卸売市場等の移転や新設が計画されつつあり、そのうちのあるものは実施に移されている。低湿地の開発についても市は大きな関心を持っている。

これ等は実現すれば、土地利用及び交通の発生・集中等に大きな変化をもたらすものと考えられる。

このような市街地発展の動向、市の開発方針等を十分勘案の上将来土地利用計画を作成し、又、将来の自動車保有状況等を推計し、交通需要量に見合った交通計画を策定する必要がある。

- (2) 人口規模、人口密度、土地利用の形態、現在までの道路ストック等を考えると将来20～30年の交通施設として最も基本的なものは道路網の整備であると考えられる。

又、公共交通機関としては、バス（路面電車を含む）サービスの改善が重要になるであろう。その場合、特に都心での混雑緩和、郊外でのサービスの向上等が課題となる。そのため、バスターミナルの適正な配置、バス・サービス改善のための道路整備等を考える必要があるであろう。

- (3) 計画上、特に問題となる交通は、ピーク時の都心への流入・流出交通、都心内交通（交通混雑、駐車場不足、排気ガス等の環境への影響等）、港湾等から発生する大型車輛の交通などが挙げられよう。

- (4) 施設整備にあたって道路の舗装及び道路排水について配慮する必要がある。

現在、住宅地内は一部で石だたみの舗装がなされており、良好な居住環境の形成に役立っている。しかし、幹線道路の舗装は非常に遅れている状況である。

又、舗装及び道路排水施設の未整備のため集中的な降雨により交通が遮断されたり、舗装が壊されたりするケースが多い。

道路舗装、道路排水処理については、経済性も十分考慮の上、施設整備の基本的方策を検討する必要がある。

- (5) 緊急施設の提言はできるだけ速やかに行う必要がある。

その際、財政的な可能性を配慮すれば、施策としては道路舗装、問題交差点の改良、道路の連結、中小橋の架設等局部改良による交通の改善が考えられる。

又、交通規制による対策も十分検討すべきであろう。

- (6) 現制度では、主として沿道の受益者から徴収した財源で道路を整備しているが、広域的、

幹線的な道路整備については、他に適当な財源の調達方法を提言する必要がある。

次に調査の中でとりわけ大きなウェイトをもつ交通実態調査についてコメントすれば、上記(1)～(6)のために実態調査が満たすべき条件は次の点である。

- (1) O D交通量が把握できること。
- (2) 将来交通需要の予測モデルを作成できること。
- (3) 自動車以外にバス、路面電車の交通実態を把握できること。
- (4) 緊急施策の提言に資するものであること。
- (5) 交通管理の提言に必要な資料を把握できること。

又、実態調査を行う際、以下の点に配慮する必要がある。

- (1) 一体的な都市圏域は、アスンシオン市の行政区域を越えているため、周辺市町村も含めて調査を行う必要がある。
- (2) 不法占拠地区があること、文盲率が高いことなどに配慮しておく必要がある。その際他の発展途上国での調査実績が参考となる。
- (3) サンプリングの台帳としては、住民登録、自動車登録がされていて利用できる。(車検制度はない)
- (4) センサスは10年毎に実施されており、1950年、1962年、1972年のデータがある。又次回は1982年に実施予定である。

データはブロック別に集計が可能であり、人口、住宅数、就業者数等が調査されている。

- (5) スクリーンライン調査は、橋梁の数が少ないため河川上で実施すれば容易である。
- (6) 既存の交通実態調査は皆無に等しいので域外からの交通の把握に注意を払う必要がある。
- (7) 気候の関係からみて、自転車の利用は少ない。

資 料 編

エ ク ア ド ル

- 1 Memoria de las propuestas de ordenamiento de la subregion y del area metropolitana de Guayaquil
Municipalidad de Guayaquil
Departamento de planeamiento urbano (DPU)
Naciones unidas proyecto ECU 72-019
Documento de trabajo #13
- 2 Diagrama de rutas de transporte urbano - Guayaquil - Ecuador
Comision de Transito del Quayas
- 3 Conferencias sustentadas durante el año 1.976
Comision de Transito del Guayas
- 4 Estadistica 1978 Comision de Transito del Guayaquil
Comision de Transito de Guayas
- 5 Plano general de la ciudad de Guayaquil (map)
Comision de Transito del Guayas
ESCALA 1:10.000 NOV./79
- 6 Puerto Maritimo de Guayaquil Guia 1978
Autoridad portuaria de Guayaquil
- 7 Ampliacion del terminal Maritimo Norma Anual 1978
Autoridad portuaria de Guayaquil

パ ラ グ ラ フ

図 面 類

- A 交差点改良計画図
- B クリティカル交差点図
- C 路線別交通量図（1968）自動車、バス
- D 第1期信号設置交差点図
- E 主要バス路線計画策定のためのロードラインOD調査によるデザインライン図（1968）
- F 現況道路網へのバス配分量図（1968、1985）
- G 優先着工道路図（1969計画、1974修正）
- H 道路局地的改良必要ヶ所図
- I 鉄道駅周辺立体交差プラン
- J 用途地域図
- K 公共建築物図
- L 中心部ゾーン別セットバック量、容積率図
- M 主要プロジェクト位置図
- N アスンシオン古地図（1787、1849、1863）
- O アスンシオン市行政組織図
- P 1/50,000 白図
- Q 1/25,000 白図
- R 都市整備事業流れ図
- S 市街地発展のシェーマ
- T 港湾関係図
- U 市街地発展の方向
- V 道路計画図

表、法令類

1. 関係者リスト
2. 都市プログラム
3. 都市圏市町村別人口
4. 車種別自動車数（1979）
5. 年次別 “ ” （アスンシオン市、大アスンシオン）
6. 交通事故実態（1979）
7. 免許受験者数（1979）

- 8. 交通事故数（全交差点，路線別）（1978）
- 9. 市予算（1980）
- 10. 駐車場についての規則
- 11. 法令 7,515
- 12. " 1,196 交通規制
- 13. " 9,622 "
- 14. " 222 74条
- 15. " 346
- 16. 政令 25,029 特定工場の立地規制
- 17. 法令 1,822 容積率
- 18. " 2,140 用途地域，道路計画
- 19. " 7,409 都市再開発
- 20. バスルート表

「参考」 本調査団による Scope of Work (案)

グアヤキル都市圏都市交通計画調査の内容について

1. 調査目的

本調査の目的はグアヤキル都市圏について、事業化計画を含む総合都市交通計画（Comprehensive Transport Plan 以下「マスタープラン」と呼ぶ）を策定することである。

2. 調査範囲

(1) 調査地域

調査地域は、主としてグアヤキル市とし、必要に応じてその周辺地域を加える。

(2) 計画年次

マスタープランは 20 年計画とする。

(3) 調査事項

(3)-1 現況調査

1) 既存データの収集，既存報告書のレビュー

2) 一般的事項に関する調査

a 人口

b 産業（商業，工業等）

c 財政収入・支出

d 土地利用

e 自動車保有

3) 交通に関する調査

a 道路等交通施設の現況と既定計画（道路，駐車場，交差点 etc）

b 公共交通機関の現況と既定計画（バス，路面電車，タクシー）

c 交通管理の現況と既定計画

d 交通現況実態調査（OD交通量，交差点交通量 etc）

e 上記調査の分析（予測モデルの作成）

(3) - 2 マスタープランの策定

- 1) 都市交通政策の提案
- 2) 土地利用計画
- 3) 将来交通需要予測
- 4) 道路ネットワーク計画
- 5) 公共交通機関計画 (M. R. T)
- 6) 将来駐車場需要の推計と駐車場計画
- 7) 交通管理計画
- 8) 概略建設費の算定

(3) - 3 事業プライオリティの検討

- 1) 全ての事業についての事業効果, 財政的な可能性についての概略評価
- 2) 事業プライオリティの検討 (中期事業 10 年, 長期事業 20 年の分類)

3. 調査期間

2 ケ年

4. 交通現況実態調査の内容

マスタープラン作成に必要と考えられる次の調査を実施する。

- (パーソントリップ調査) 又は (自動車 O D 調査とバス利用者実態調査)
- 交通量観測 (交差点, スクリーンライン, 主要幹線道路等)
- その他交通管理のための分析に必要な調査

アスンシオン大都市圏都市交通計画調査の内容について

1. 調査目的

本調査の目的はパラガイ国の首都圏であるアスンシオン大都市圏について事業化計画を含む総合都市交通計画（Comprehensive Transport Plan以下「マスタープラン」と呼ぶ）を策定するとともに、既に顕在化している都市交通問題に緊急に対処するための施策について提言を行うものである。

2. 調査範囲

(1) 調査地域

調査地域は、アスンシオン、フェルナンド・ブラセラ、サンロレンソ、ルケ、ラムバレ等11市町村で形成されるアスンシオン大都市圏地域とする。

(2) 計画年次

マスタープランは、20～25カ年計画とする。

調査では、今後20～25年間に実施すべきマスタープランを策定するとともに5年以内に実施すべき緊急施策についても同時に検討し提言する。

(3) 調査事項

(3)-1 現況調査

1) 既存データの収集、既存報告書のレビュー

2) 一般的事項に関する調査

- a 人口
- b 産業（商業、工業等）
- c 財政収入・支出
- d 土地利用
- e 自動車保有

3) 交通に関する調査

- a 道路等交通施設の現況と既定計画（道路、駐車場、交差点 etc）
- b 公共交通機関の現況と既定計画（バス、路面電車、タクシー）
- c 交通管理の現況と既定計画
- d 交通現況実態調査（OD交通量、交差点交通量 etc）
- e 上記調査の分析（緊急施策のための分析及び予測モデルの作成）
- f 交通事故調査

(3)-2 緊急施策の提言

- a 道路の舗装
- b 問題交差点の改良
- c 局部改良による交通改善（中小橋，道路の連結）
- d 交通規制等の交通管理（バスルート，駐車規制，一方通行）
- e 資金計画
- f その他（道路排水対策等）

(3)-3 マスタープランの策定

(Comprehensive Land Use/Transport Plan)

- 1) 都市交通政策の提案
- 2) 土地利用計画
- 3) 将来交通需要予測
- 4) 道路ネットワーク計画
- 5) 公共交通機関計画（主としてバス，路面電車）
- 6) 将来駐車場需要の推計と駐車場計画
- 7) 交通管理計画
- 8) 概略建設費の算定

(3)-4 事業プライオリティの検討

- 1) 全ての事業についての事業効果，財政的な可能性についての概略評価
- 2) 事業プライオリティの検討（中期事業10年，長期事業20～25年の分類）

3. 調査期間

2ケ年

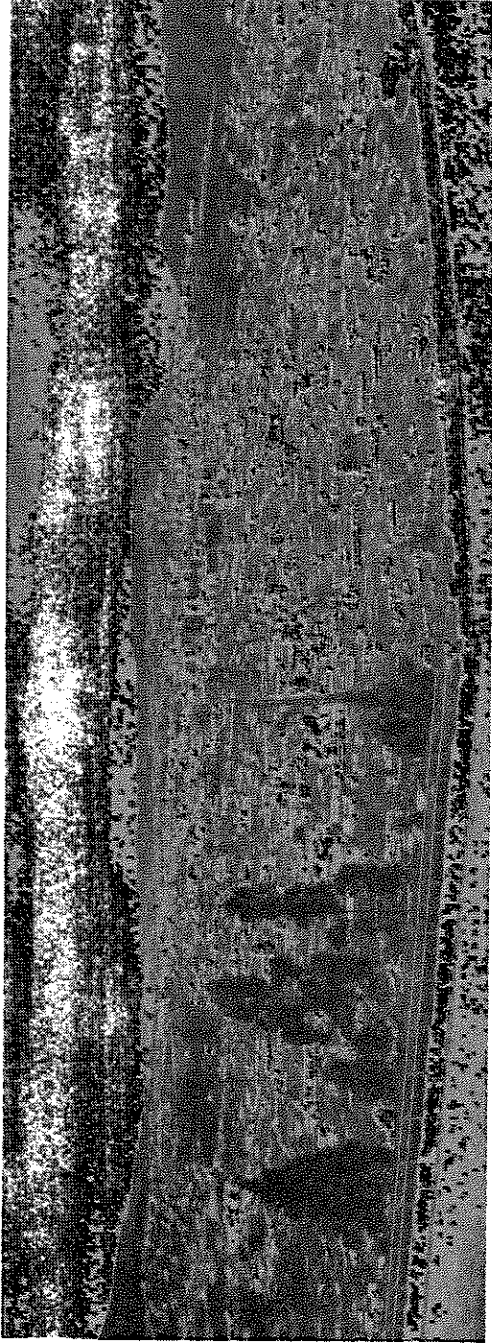
ただし初年度に現況調査に基づく緊急施策の提言を行う。

4. 交通現況実態調査の内容

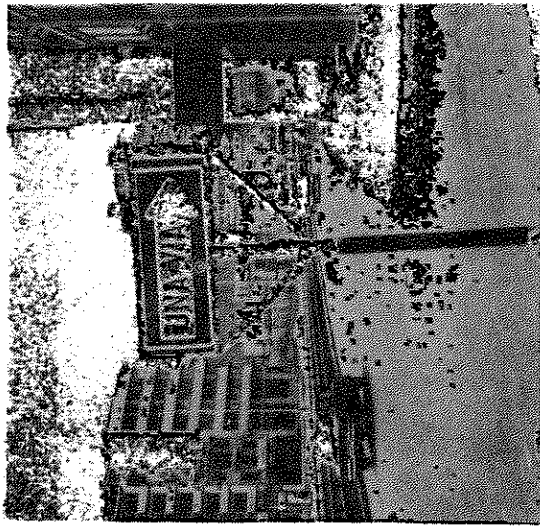
実態調査の目的を交通予測モデルの作成及び緊急施策のための分析に絞り，次の調査を実施する。

- ・（パーソントリップ調査）又は（自動車OD調査とバス利用者実態調査）
- ・交通量観測（交差点，スクリーンライン，主要幹線道路等）
- ・その他交通管理のための分析に必要な調査

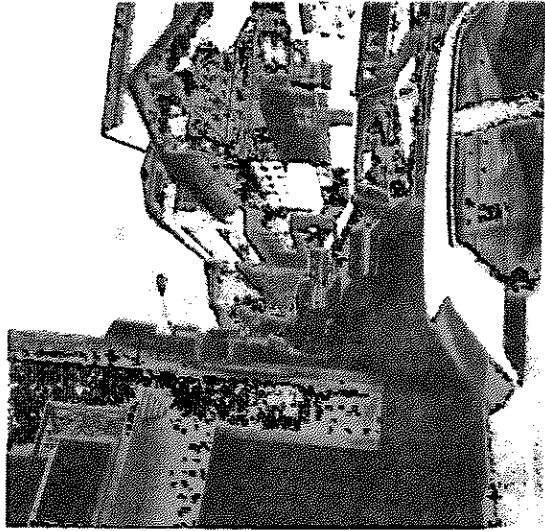
キ ト ー 市



キ ト ー 市 全 景



一 方 通 向 の 標 識



狭 い 裏 通 り に も バ ス が 通 行 し て い る

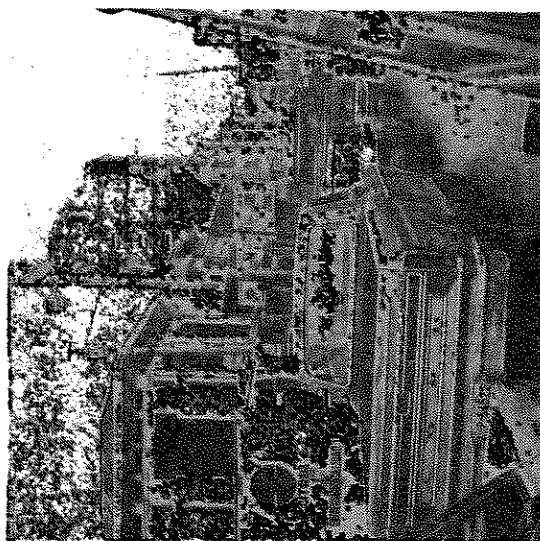


吊 下 げ 型 の 信 号

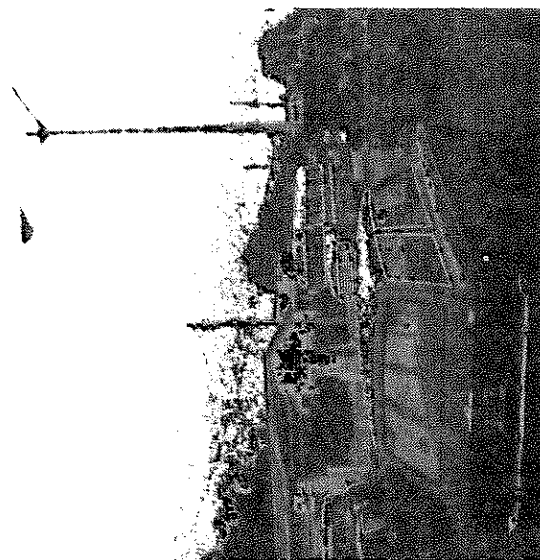
グアヤキル市



グアヤキル市全景



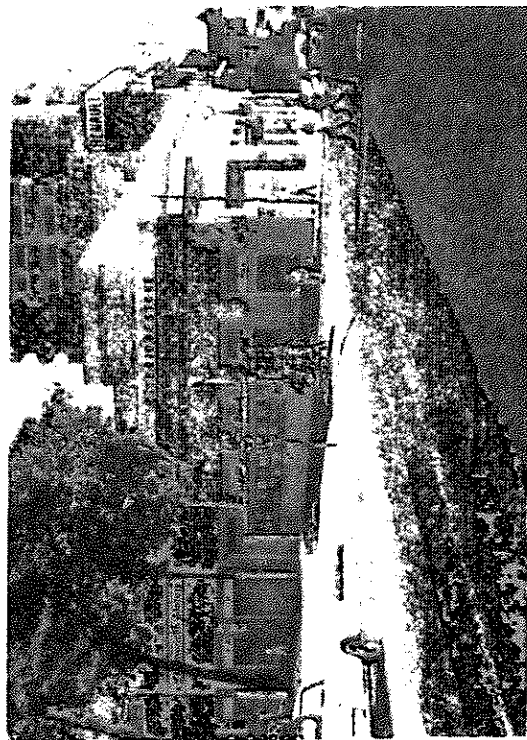
市街地の道路及び信号の状況



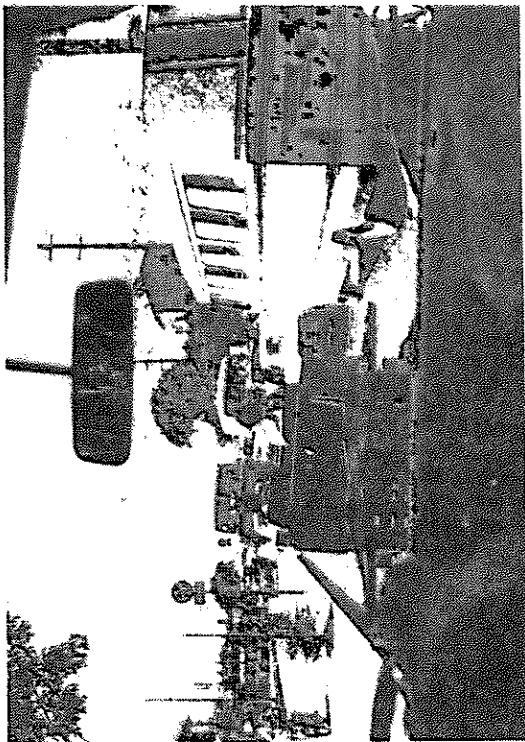
幹線道路



市街地裏通り



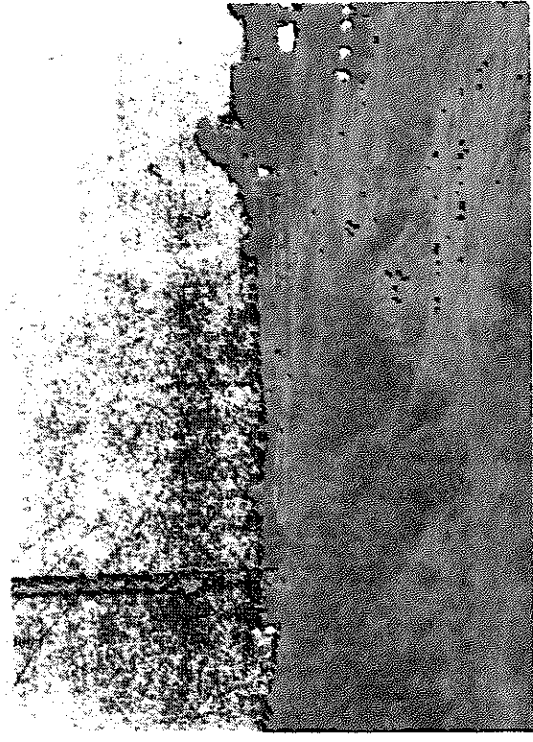
路面電車



混雑する幹線道路（バスが多い）



豪雨による冠水（市中心部）



用地は確保してあるが放置されている計画幹線道路

JICA